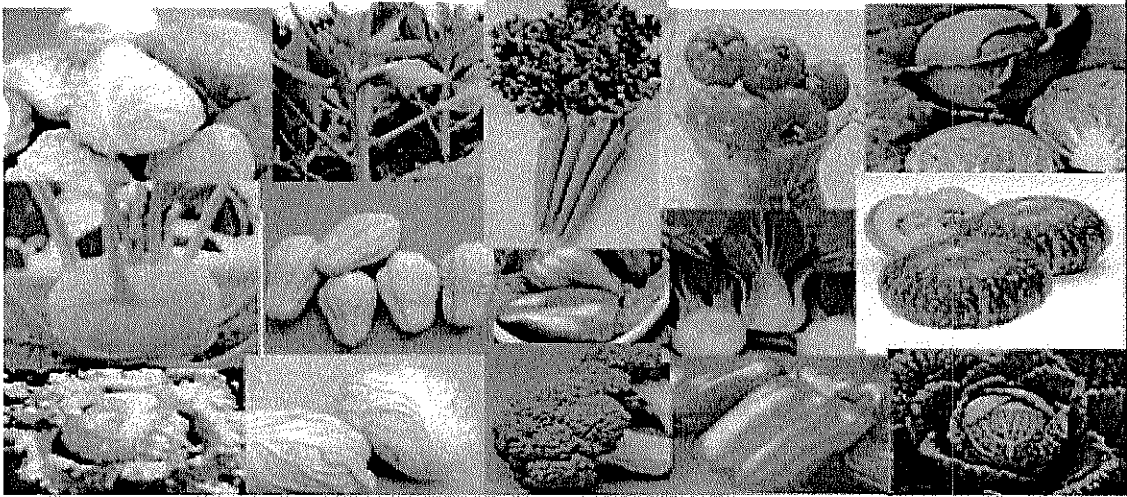


เอกสารประกอบการสอนบทปฏิบัติการภาคสนาม  
วิชา 302 318 CROP PRODUCTION FIELD WORK II  
ภาคการศึกษาที่ 2/2553



อาจารย์ประจำวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารักษ์ ธีรอำพน  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
ผู้ช่วยสอนภาคสนาม : นางสาวนิภาวัลย์ แหม่ไธสง  
นักวิชาการเกษตร ฟาร์มมหาวิทยาลัย

ตารางบันทึกการส่งรายงานประจำสัปดาห์

ครั้งที่	ว/ด/ป	ผู้รับ	หมายเหตุ

## กำหนดการสอน

### วิชา Crop production field work II (302 318) 1 (0-3-0)

ผู้จัดการวิชา : ผศ.ดร. อารักษ์ ชีร์อำพน, 044-225003, 044-224358, 083-7238453 [arak@sut.ac.th](mailto:arak@sut.ac.th)

ผู้ประสานงาน : นางสาวนิภาวัลย์ แหม่ไชสง 044-225008, 085-0372879 [ourniga@hotmail.com](mailto:ourniga@hotmail.com)

วัน – เวลาเรียน : จันทร์ 16.00 -19.00 น. (กลุ่ม 1) และพุธ 16.00 -19.00 น. (กลุ่ม 2)

สัปดาห์	วันที่		เรื่อง	ผู้สอน	สถานที่
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2			
1	20 ก.ย.53	22 ก.ย.53	บทปฏิบัติการที่ 1 • ชี้แจงบทปฏิบัติการและปฏิบัติการภาคสนาม • การเตรียมแปลงปลูก	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
5	18 ต.ค. 53	20 ต.ค. 53	บทปฏิบัติการที่ 2 • เมล็ดและการเพาะเมล็ดพันธุ์พืชสวน	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
7	1 พ.ย.53	3 พ.ย.53	สอบกลางภาค		
10	22 พ.ย.53	24 พ.ย.53	บทปฏิบัติการที่ 3 • การปลูกและการย้ายกล้า	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
11	29 พ.ย.53	1 ธ.ค.53	บทปฏิบัติการที่ 4 • ปุ๋ย สอร์โมนและการจัดการ	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
12	8 ธ.ค.53	8 ธ.ค.53	บทปฏิบัติการที่ 5 • การจัดการพืชสวน - การเคี่ยอด - การขึ้นค้างพืชตระกูลถั่วและตระกูลแดง	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
13	13 ธ.ค.53	15 ธ.ค.53	สอบปลายภาค (งดการเรียนการสอน)		
1 เทอม3/53	3 ม.ค. 53	5 ม.ค. 53	บทปฏิบัติการที่ 6 • แมลงและการจัดการ	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
2 เทอม3/53	10 ม.ค. 53	12 ม.ค. 53	บทปฏิบัติการที่ 9 • โรคและการจัดการ	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
3 เทอม3/53	17 ม.ค. 53	19 ม.ค. 53	บทปฏิบัติการที่ 10 • การเก็บเกี่ยวพืชสวน	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม
4 เทอม3/53	24 ม.ค. 53	26 ม.ค. 53	• สรุปรายงานการปลูกและการดูแลพืชสวนพร้อมการนำเสนอ	ผศ.ดร. อารักษ์ และนิภาวัลย์	-อาคารวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว - แปลงปลูกพืชฟาร์ม

#### หมายเหตุ

\*\* Lab ที่ 7 และ 8 เรียน สัปดาห์ที่ 8 และ 9 (กลุ่ม 1 เรียน 8, 15 พ.ย. 53 / กลุ่ม 2 เรียน 10, 17 พ.ย. 53) สถานที่ F3 ผศ.ดร.ธวัชชัย

\*\* นัดพิเศษ 22 ธ.ค. 53 สถานที่ แปลงปฏิบัติการวิชา field work II เวลา 13.00 น.

## รายละเอียดการปลูกพืชสวน

### วิชา Crop Production Field Work II (302 318) 1(0-3-0)

#### ภาคการศึกษาที่ 2/2553

---

#### 1. การผลิตพืชสวน

พืชที่ปลูกโดยนักศึกษาจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง, กะหล่ำปลี, มะเขือเทศลูกท้อ, แดงกวา และถั่วฝักยาวไร้ค้าง และพืชที่ปลูกเป็นแปลงสาธิตโดย ฟาร์มมหาวิทยาลัย 5 ตระกูล 20 ชนิด ได้แก่ ไม้ดอก (ดาวเรืองอเมริกัน , ดาวเรืองฝรั่งเศส , ทานตะวัน และกาชาเนีย ) ตระกูลกะหล่ำ ( กะหล่ำปลี, ผักกาดขาวปลี, กะหล่ำดอก และผักกาดหัว (หัวไชเท้า) ), ตระกูลมะเขือ-พริก (มะเขือเทศลูกท้อ, มะเขือเทศเชอร์รี่, มะเขือม่วง, และมะเขือเปาะ ) ตระกูลถั่ว ( ถั่วฝักยาวไร้ค้าง, ถั่วแขก, ถั่วเหลืองฝักสด และถั่วฝักยาว) ตระกูลแตง (แตงกวา, ชุกินี, แตงร้าน และ แตงท่อน)

#### 2. การทำรายงานในส่วนของพืชสวน

- 2.1 นักศึกษาจะได้ปลูกพืชทุกชนิดตามข้อ 1 จนถึงระยะเก็บเกี่ยวและทำรายงานพืชที่ตนเองรับผิดชอบ พร้อมนำเสนอในห้องเรียน เรื่อง ปัญหา วิธีการแก้ไขและผลผลิต
- 2.2 นักศึกษาทุกคนจะต้องส่งสมุดบันทึกการปฏิบัติงาน และระบุปัญหา การแก้ไข ไว้ทุกสัปดาห์ โดยจะเรียกตรวจทุกวันศุกร์ของสัปดาห์และส่งคืนวันจันทร์ของสัปดาห์ถัดไป
- 2.3 ผู้รับผิดชอบรายวิชานัดพบนักศึกษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์ในช่วงโมงเรียนนบทปฏิบัติการ เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ โดยนักศึกษาที่ลงแปลงต้องลงชื่อไว้กับผู้รับผิดชอบในรายวิชา
- 2.4 จะมีการนัดพบรวมในแปลงพืชเพื่ออภิปรายถึงปัญหาหรือสรุปรายงานของแต่ละกลุ่ม 2-3 ครั้ง ตามวันเวลาที่กำหนด โดยมีคณาจารย์ร่วมตามสมควร
- 2.5 จะมีการตรวจแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของพืช 4-5 ครั้ง โดยจะไม่มีกำหนดล่วงหน้า
- 2.6 กำหนดการเตรียมแปลง ต้องให้เสร็จภายในวันที่ 28 กันยายน 2553 ปลูกพืช และต้องปลูกให้เสร็จภายในวันที่ 6 กันยายน 2553 โดยเบิกวัสดุอุปกรณ์ได้ที่ อาคารพืชศาสตร์ ฟาร์มมหาวิทยาลัย ในวันทำการ ที่คุณทักษพร ดอกไม้ ธุรการงานพืชศาสตร์ตามระเบียบการเบิกจ่ายของฟาร์มมหาวิทยาลัย

#### 3. รายละเอียดของรายงาน

ส่งสมุดรายงานบทปฏิบัติการและปฏิบัติการภาคสนามทุกสัปดาห์ เริ่มส่งในสัปดาห์ที่ 2 ของการเรียน โดย กลุ่ม 1 (เรียนจันทร์ 16.00 -19.00 น.) ส่งงานทุกวันพุธ และรับคืน ทุกวันศุกร์  
กลุ่ม 2 (เรียนพุธ 16.00 -19.00 น.) ส่งงานทุกวันศุกร์ และรับคืน ทุกวันอังคาร

# ส่วนที่ 1

## คู่มือปฏิบัติการภาคสนาม

**เอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา 302 318 CROP PRODUCTION FIELD WORK II**  
**บทปฏิบัติการภาคสนาม**  
**ภาคการศึกษาที่ 2/2553**

ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผศ.ดร.อารักษ์ ชีรอำพน  
นางสาวนิภาวัลย์ แหมไชสง

**จุดประสงค์ :**

เพื่อต้องการให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานจริงในแปลงปลูก โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนงาน การเตรียมแปลงปลูก เตรียมเมล็ดพันธุ์และวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะประจำพันธุ์ของพืชที่ปลูก และพืชชนิดต่างๆ รวมถึงการศึกษานิวทนาการและอุปสรรคต่างๆ ในขณะปฏิบัติงาน ตลอดจนการบันทึกข้อมูลและทำรายงานประกอบการปฏิบัติงานได้

**เตรียมวัสดุ และ อุปกรณ์**

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. เครื่องจักรสำหรับไถเตรียมดิน | 10. ปุ๋ยเคมี                    |
| (รถไถ ต่อพ่วงสำหรับเตรียมดิน)   | 11. เมล็ดพันธุ์พืชสวน           |
| 2. จอบ                          | 12. ถุงมือ                      |
| 3. คราด                         | 13. ถุงพลาสติก                  |
| 4. บัวรดน้ำ                     | 14. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช |
| 5. ดับเมตร                      | 15. ถังพ่นสารเคมี               |
| 6. ไม้วัดระยะ                   | 16. ปากกาเขียนป้ายชนิดกันน้ำได้ |
| 7. เชือกไนล่อน/เชือกฟาง         | 17. สมุดบันทึกประจำวัน          |
| 8. ไม้ปักแปลง                   |                                 |
| 9. ป้ายปักแปลง (Tag) ขนาดใหญ่   |                                 |

**ลักษณะงานและวิธีการ**

1. การเลือกชนิดพืชปลูก
2. การเตรียมแปลงปลูก
3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์

#### 4. การปลูก

5. การดูแลรักษา (ปลูก ให้น้ำ ให้น้ำปุ๋ย ทำความสะอาดแปลง และอื่นๆ)
6. การเก็บเกี่ยว
7. การบันทึกข้อมูล
8. การจัดทำและส่งรายงาน

รายละเอียดในเอกสารนี้ การปฏิบัติจะเปลี่ยนแปลงไปทุกภาคการศึกษา โปรดรับฟังคำชี้แจงจากผู้สอนอีกครั้ง

#### แนวคิด

##### 1. การเลือกชนิดพืชปลูก

- 1.1 จำนวน 5 ตระกูลรวม 5 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง(ไม้ดอก), กะหล่ำปลี(ตระกูลกะหล่ำ), มะเขือเทศลูกท้อ(ตระกูลพริก-มะเขือ), แดงกวา (ตระกูลแตง) และถั่วฝักยาว ไร่ค้าง (ตระกูลถั่ว) ซึ่งเป็นกลุ่มพืชสวนเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวได้เสร็จภายในภาคการศึกษา ส่วนพืชชนิดอื่นๆที่อยู่ในกลุ่มพืชทั้ง 5 ตระกูลนั้น ให้นักศึกษาไปสำรวจ และ ศึกษาการผลิตจากแปลงสาธิตของฟาร์มมหาวิทยาลัยเพื่อทำรายงานเพิ่มเติม
- 1.2 จำนวนชนิดพันธุ์ ต้องหลากหลายเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูก ซึ่งมีความแตกต่างกัน ดังนี้
  - ในลักษณะภายนอก เช่น ลำต้น ผล ดอก ใบ ฝัก เมล็ด รวมถึงอายุการเก็บเกี่ยว เพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์แก่นักศึกษา
  - ประเภทของสายพันธุ์ลูกผสม เช่น เป็นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว (single cross) ลูกผสมสามทาง (three way cross) ลูกผสมสี่ทาง (double cross) เพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาลักษณะเด่นของพันธุ์ลูกผสมแต่ละชนิดนอกจากนี้มีพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated variety) และ พันธุ์สังเคราะห์ (synthetic variety)

##### 2. การเตรียมพื้นที่

- 2.1 การเตรียมดิน ขั้นที่ 1 ควรเตรียมก่อนถึงการปลูก 30 วัน โดยใช้ ไถผานสี เพื่อกำจัดวัชพืช กำหนดความลึกของหน้าดิน และ ตากดินฆ่าเชื้อ โรคและแมลงศัตรู
- 2.2 การเตรียมดินขั้นที่ 2 เป็นการเตรียมดินที่ต่อจากการเตรียมดินขั้นที่ 1 หลังจากตากดินทิ้งไว้ 7 วัน โดยใช้ ไถผาน 7 เพื่อย่อยก้อนดินให้มีขนาดเล็กลง แล้ว ใช้จอบหมุนไถเตรียมอีกรอบเพื่อปรับพื้นที่ให้เรียบเสมอ
- 2.3 เก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ หาปริมาณธาตุอาหาร อินทรีย์วัตถุ ความเป็นกรดเป็นด่างของพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการพื้นที่ต่อไป

2.4 ปักไม้ตามระยะระหว่างแถวในแต่ละแปลงย่อยตามเอกสารแนบ เว้นระยะทางเดินระหว่างแปลง 1 เมตร

### 3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ และวัสดุ อุปกรณ์ก่อนปลูก

3.1 จัดเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าตามชนิดที่ได้รับมอบหมาย

3.2 เตรียมวัสดุ อุปกรณ์เกษตรพื้นฐานที่ใช้สำหรับปลูกพืช เช่น จอบ เสียม เทปวัดระยะ ไม้วัดระยะ ถุงมือ ฯลฯ

### 4. การปลูก

4.1 ดูสภาพพื้นที่ และ สภาพภูมิอากาศ ดินต้องไม่ แฉง/และ ระยะปลูก – หลังปลูกต้องไม่อยู่ในช่วงฝนตกหนัก ปลูกเมื่อดินชื้นพอเหมาะ ไถครั้งสุดท้ายแล้วปลูกทันที หรือไถแล้วปลูกก่อนวัชพืชขึ้น

4.2 ปลูกพืชตามระยะที่เหมาะสมกับชนิดพืช โดยใช้จอบขุดตามระยะลึก 5-10 ซม. หรือขุดเป็นร่องยาว แล้ววางเมล็ดหรือต้นกล้าตามระยะปลูกของพืชชนิดนั้น ๆ

4.3 ให้น้ำพืชหลังปลูกครบทุกแปลง

### 5. การดูแลรักษา

5.1 ให้นักศึกษา ปลูกซ่อม ถอนแยก ใส่ปุ๋ย และดูแลแปลงให้สะอาดตลอดภาคการศึกษา (ยกเว้นการให้น้ำ และพ่นสารเคมี)

5.2 การให้น้ำตามความต้องการของพืช เมื่อพืชแสดงอาการขาดน้ำ หรือ ในช่วงฝนทิ้งช่วง โดยจัดคนงานเข้าปฏิบัติการ

5.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช สักรวดตรวจแปลงเป็นประจำถ้าพบการเข้าทำลายของศัตรูพืชที่คาดว่าจะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต้องพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดทันที และควรใช้วิธี GAP เป็นอันดับแรก

5.4 รายงานปัญหาให้อาจารย์ประจำวิชาทราบเป็นระยะ เพื่อหาทางแก้ไข

### 6. การเก็บเกี่ยว

6.1 พืชที่ปลูกมีช่วงเก็บเกี่ยวที่ไม่เท่ากัน นักศึกษาต้องมาเก็บเกี่ยวเมื่อพืชมีอายุเก็บเกี่ยวเหมาะสม เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับนำไปใช้ประโยชน์

6.2 การเก็บเกี่ยวให้ นศ. สังเกต และบันทึกลักษณะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity) การสุกแก่ทางการเก็บเกี่ยว (harvest maturity) และองค์ประกอบของผลผลิต (yield component)

สถานที่ : แปลงปลูกพืชของฟาร์มมหาวิทยาลัย



## การประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรด

### I การประเมินผลและเกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

1) รายงานและการปฏิบัติการการผลิตพืชสวน	30 คะแนน
1.1 ผลการปฏิบัติงานและเนื้อหารายงาน ( 10 บทปฏิบัติการ @ 3 คะแนน)	
2) รายงาน, แปลงปลูก และการส่งผลผลิต	50 คะแนน
2.1 ตรวจสอบแปลง (5 ครั้ง @ 3 คะแนน ) พิจารณาจาก	15 คะแนน
• การดูแลรักษาต้นพืช	
• ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	
• ความสะอาดของแปลงปลูก	
2.2 ผลผลิต	5 คะแนน
2.3 การส่งบันทึกข้อมูล (ทุกสัปดาห์) ( 10 ครั้ง @ 2 คะแนน)	20 คะแนน
2.4 สมุดแปลงฉบับสมบูรณ์ (ครั้งสุดท้าย)พร้อมนำเสนอ	10 คะแนน
3) คะแนนสอบปลายภาค	20 คะแนน

### II การตัดเกรด

ใช้หลักการอิงเกณฑ์ดังนี้	A	= > 80%
	B+	= 75% - 79%
	B	= 70% - 74%
	C+	= 65% - 69%
	C	= 60% - 64%
	D+	= 55% - 59%
	D	= 50% - 54%
	F	= <50%

---

\*\*\* หมายเหตุ\_ นักศึกษาต้องลงชื่อเข้า – ออก ทุกครั้ง โดยจะเก็บใบลงชื่อเข้า lab 5 นาทีหลังเวลาเลิกเรียน  
ถ้าเข้าเรียน lab ไม่ถึง 80% ไม่มีสิทธิ์สอบ

## การประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรด

### I การประเมินผลและเกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

1) รายงานและการปฏิบัติการการผลิตพืชสวน	30 คะแนน
1.1 ผลการปฏิบัติงานและเนื้อหารายงาน ( 10 บทปฏิบัติการ @ 3 คะแนน)	
2) รายงาน, แปลงปลูก และการส่งผลผลิต	50 คะแนน
2.1 ตรวจแปลง (5 ครั้ง @ 3 คะแนน) พิจารณาจาก	15 คะแนน
• การดูแลรักษาต้นพืช	
• ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	
• ความสะอาดของแปลงปลูก	
2.2 ผลผลิต	5 คะแนน
2.3 การส่งบันทึกข้อมูล (ทุกสัปดาห์) ( 10 ครั้ง @ 2 คะแนน)	20 คะแนน
2.4 สมุดแปลงฉบับสมบูรณ์ (ครั้งสุดท้าย)พร้อมนำเสนอ	10 คะแนน
3) คะแนนสอบปลายภาค	20 คะแนน

### II การตัดเกรด

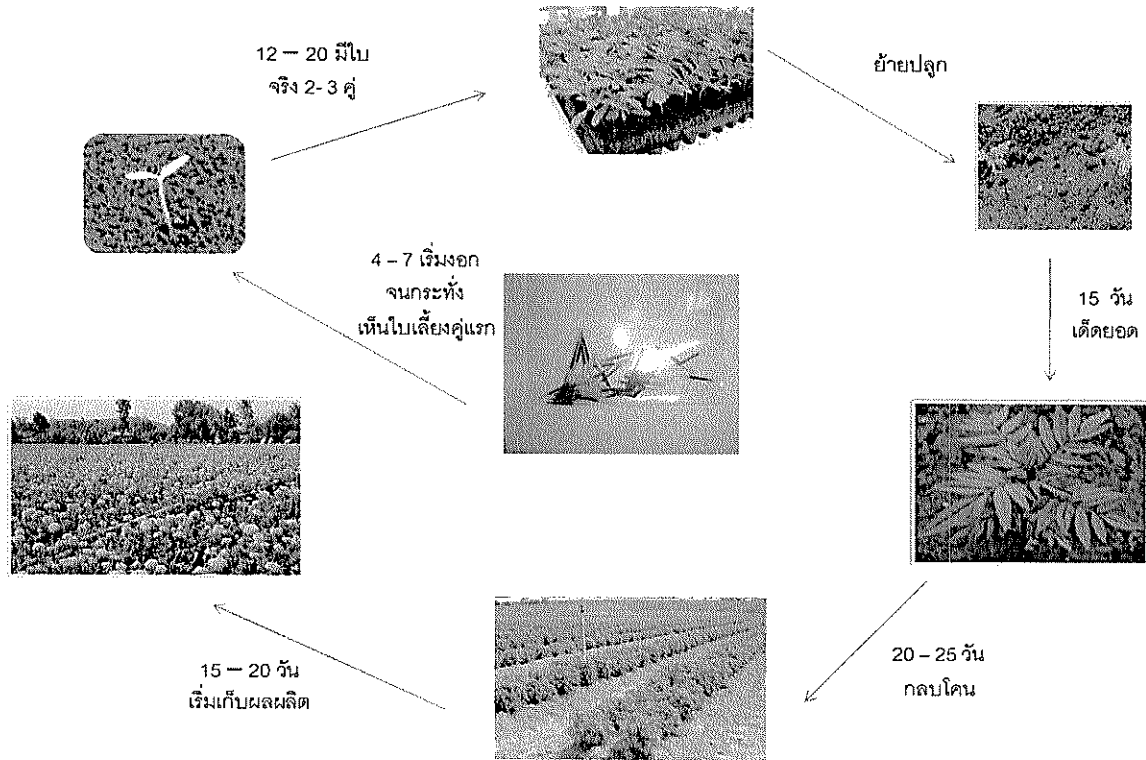
ใช้หลักการอิงเกณฑ์ดังนี้	A	= > 80%
	B+	= 75% - 79%
	B	= 70% - 74%
	C+	= 65% - 69%
	C	= 60% - 64%
	D+	= 55% - 59%
	D	= 50% - 54%
	F	= <50%

---

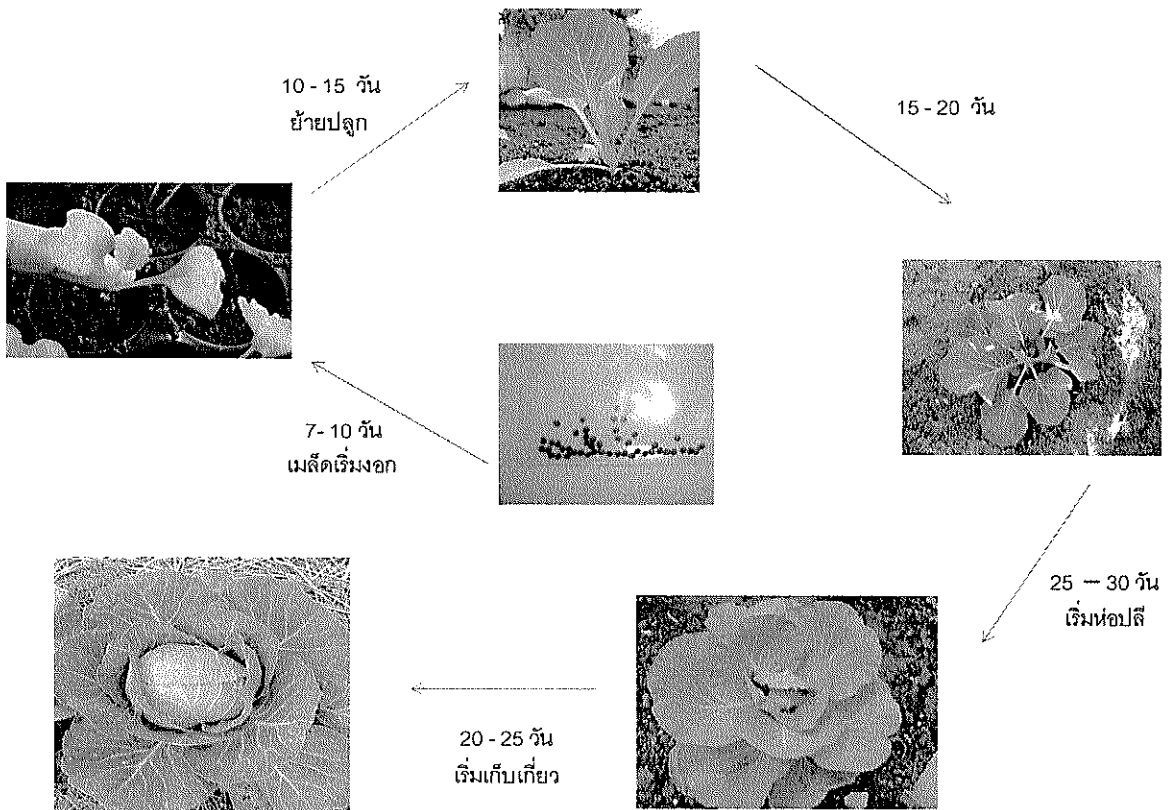
\*\*\* หมายเหตุ นักศึกษาต้องลงชื่อเข้า – ออก ทุกครั้ง โดยจะเก็บใบลงชื่อเข้า lab 5 นาทีหลังเวลาเลิกเรียน  
ถ้าเข้าเรียน lab ไม่ถึง 80% ไม่มีสิทธิ์สอบ

## Part 1.1 ตัวอย่างวงจรการเจริญเติบโตของพืช

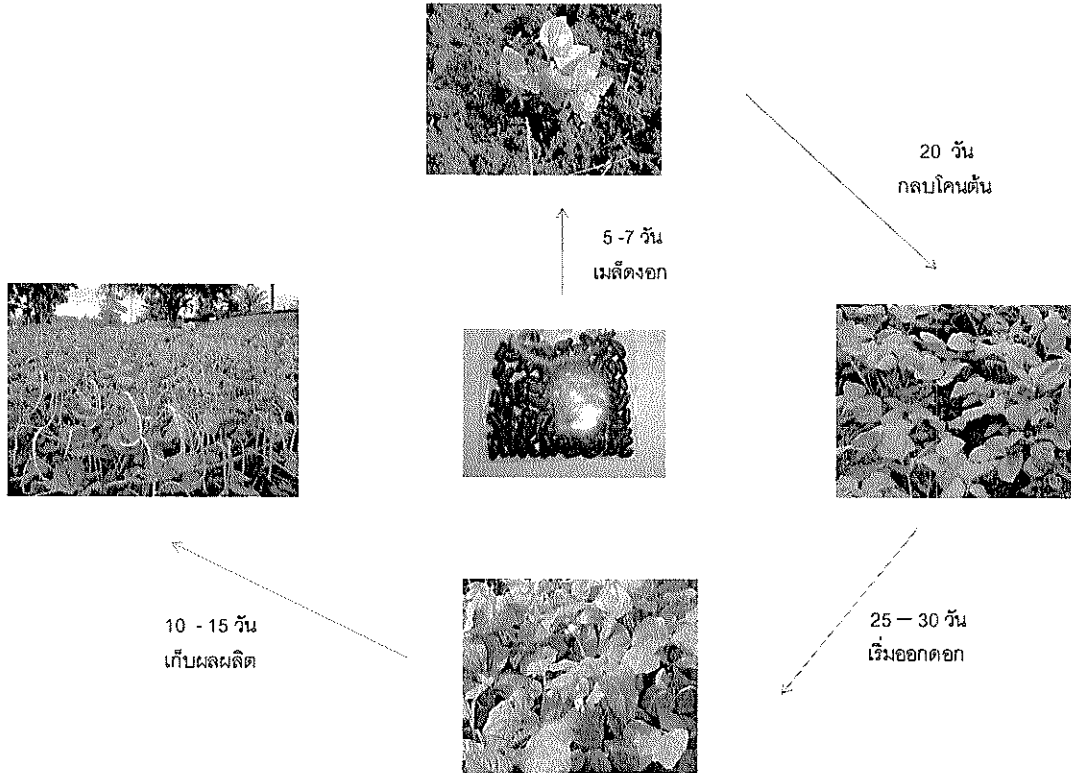
### 1. ดาวเรืองอเมริกัน อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 70 – 75 วันหลังเพาะเมล็ด



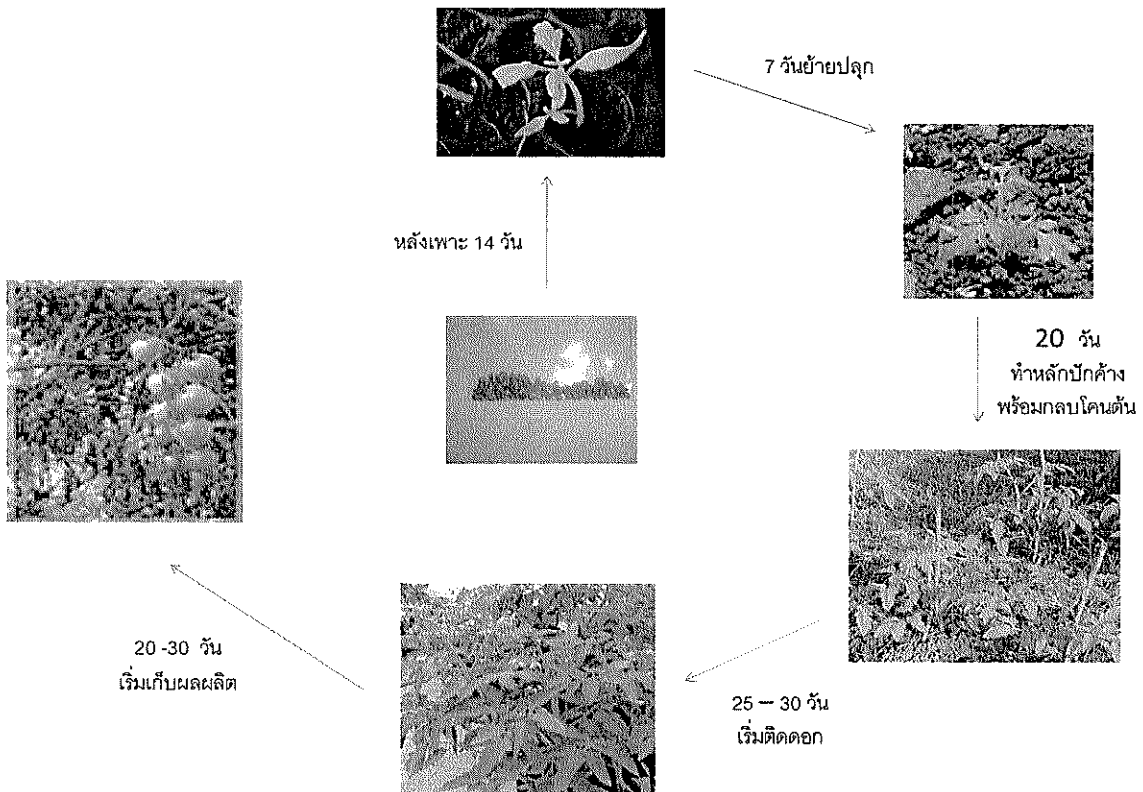
### 2. กะหล่ำปลี อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 65 – 70 วันหลังเพาะเมล็ด



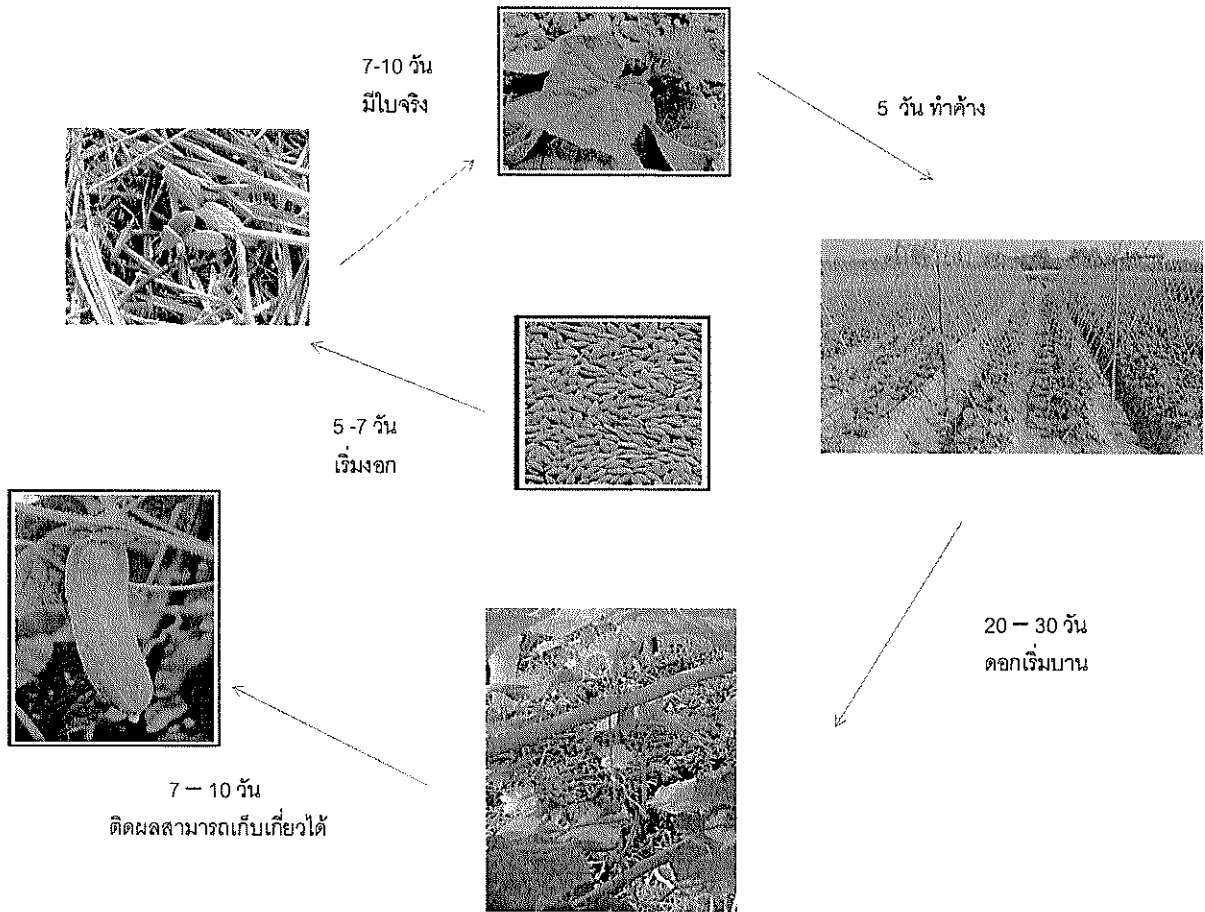
3. ถั่วฝักยาวไร้ค้าง อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 60 - 70 วันหลังปลูก



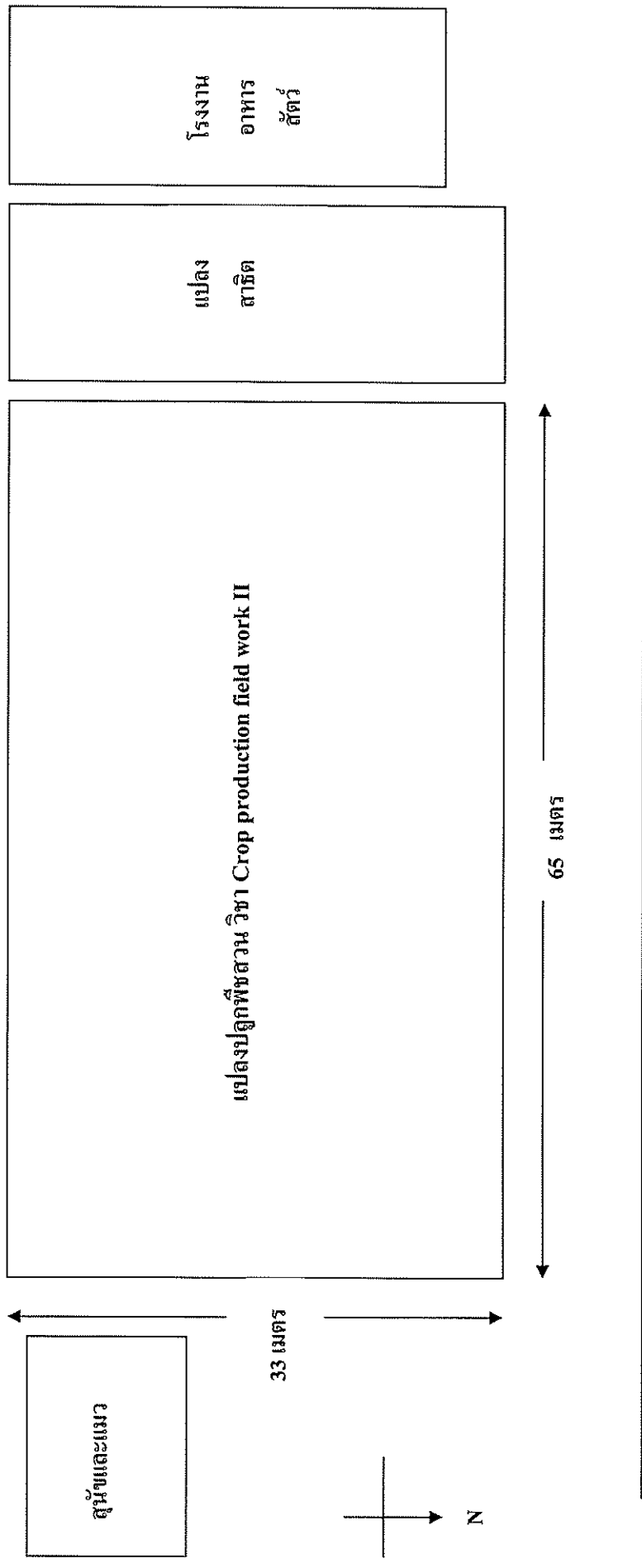
4. มะเขือเทศลูกท้อ อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 70 - 80 วันหลังเพาะเมล็ด



5. แตงกวา อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 50 – 65 วันหลังปลูก



แผนผังการเรียนการสอนวิชา crop production field work II ภาคการศึกษาที่ 2/ 2553 จำนวนนักศึกษา 66 คน  
ขนาดแปลงปลูก 0.9 \* 15 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 0.5 เมตร

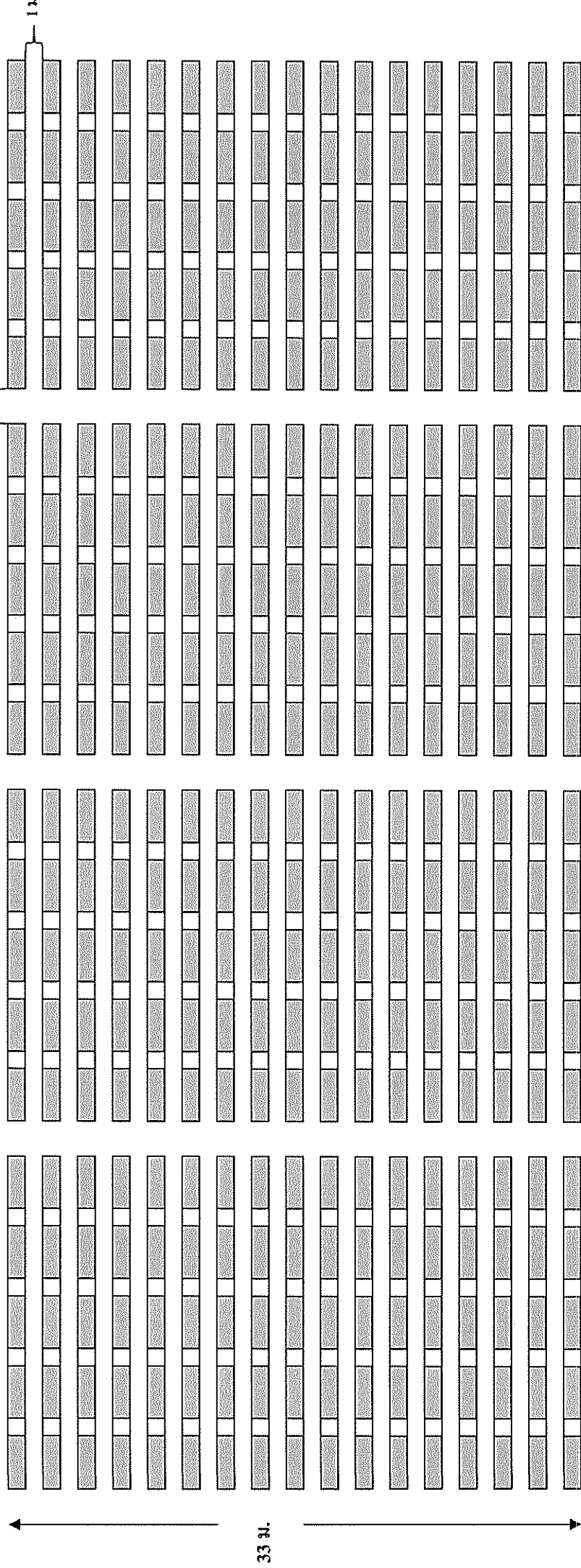


ถนนลาดยาง

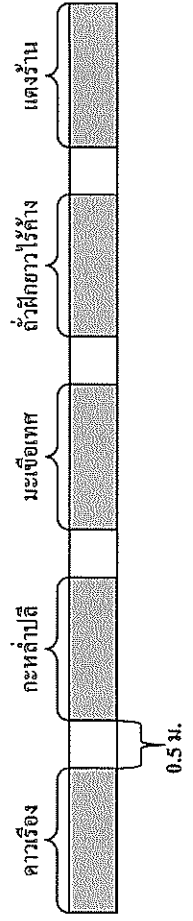
แผนผังการเรียนการสอนวิชา crop production field work II ภาคการศึกษาที่ 2/ 2553

จำนวนนักศึกษา 66 คน

ขนาดแปลงปลูก 0.9 \* 15 เมตร ระยะห่างแปลง 1 เมตร ระยะระหว่างพืช 0.5 เมตร



65 ม.



# จงวาดภาพวงจรชีวิตของพืชที่ได้รับผิดชอบ

## 1. ดาวเรืองอเมริกัน

## 2. กะหล่ำปลี



3. ถั่วฝักยาวไร้ค้าง

4. มะเขือเทศ

## 5. แต่งกวา

ปฏิบัติการดูแลพืช วิชา crop production field work 2

ลำดับที่	วันที่	อายุหลังปลูก														หมายเหตุ					
		ดาวเรียง	กิจกรรม	ผักกาดขาว	กิจกรรม	มะเขือเทศ	กิจกรรม	กล้วยข้าวไร่ต่าง	กิจกรรม	แตงกวา	กิจกรรม	ดาวเรียง	กิจกรรม	ผักกาดขาว	กิจกรรม						
8	8/11/53	0		0		0		0		0		0		0							
	9/11/53	0		0		0		0		0		0		0							
	10/11/53	0		0		0		0		0		0		0							
	11/11/53	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน
	12/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	13/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	14/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
9	15/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	16/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	17/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	18/11/53	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน	0	เตรียมดิน
	19/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	20/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	21/11/53	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
10	22/11/53	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
	23/11/53	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
	24/11/53	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1	3	T, F1
	25/11/53	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
	26/11/53	5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	
	27/11/53	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	
	28/11/53	7		7		7		7		7		7		7		7		7		7	
	29/11/53	8		8		8		8		8		8		8		8		8		8	
11	30/11/53	9		9		9		9		9		9		9		9		9		9	
	1/12/53	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2	10	F2
	2/12/53	11		11		11		11		11		11		11		11		11		11	
	3/12/53	12		12		12		12		12		12		12		12		12		12	
	4/12/53	13		13		13		13		13		13		13		13		13		13	
	5/12/53	14		14		14		14		14		14		14		14		14		14	

S = ปลูก  
T = ขยายกล้า  
F = ใส่ปุ๋ยเคมี  
H = เก็บเกี่ยว



สัปดาห์ที่	วันที่	ภายหลังปลูก										หมายเหตุ
		ดาวเรือง	กิจกรรม	ผักกาดขาว	กิจกรรม	มะเขือเทศ	กิจกรรม	ถั่วฝักยาวไร้ค้าง	กิจกรรม	แตงกวา	กิจกรรม	
2 พฤษภาคม 3/5	10/1/54	50		50		50		50		50		S = ปลูก T = ย้ายกล้า F = ใส่ปุ๋ยเคมี H = เก็บเกี่ยว
	11/1/54	51		51		51		51		51		
	12/1/54	52		52		52		52		52		
	13/1/54	53		53		53		53		53		
	14/1/54	54		54		54		54		54		
	15/1/54	55		55		55		55		55		
	16/1/54	56		56		56		56		56		
3 พฤษภาคม 3/5	17/1/54	57		57		57		57		57		
	18/1/54	58		58	H	58		58		58		
	19/1/54	59		59		59		59		59		
	20/1/54	60		60		60		60		60		
	21/1/54	61		61		61		61		61		
	22/1/54	62		62		62		62		62		
	23/1/54	63		63		63		63		63		
4 พฤษภาคม 3/5	24/1/54	64		64		64		64		64		
	25/1/54	65		65		65		65		65		
	26/1/54	66		66		66		66		66		
	27/1/54	67		67		67		67		67		
	28/1/54	68		68		68		68		68		
	29/1/54	69		69		69		69		69		
	30/1/54	70		70		70		70		70		

แผนการปฏิบัติงานการปลูกพืชสวน วิชา Crop production field work II...ภาคเรียนที่ 2/2553

ชื่อพืช : งามร้อยชนิด (Compositae)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Tagetes erecta

อายุ(วัน)	วันเดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	สัปดาห์ที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
0	-----	1-2	<p><b>การเตรียมดิน</b></p> <p>1.ไถดิน 4 ตากดิน เพื่อทำลายวัชพืช</p> <p>2. ไถดิน 7 เพื่อทำลายวัชพืช</p> <p>3.ไถพรวน/โรตารี เพื่อทำลายวัชพืชชั้นอ่อนที่งัดงอก และเพื่อให้น้ำดินชุ่ม อากาศถ่ายเทสะดวก</p> <p>4.ยกร่องขึ้นเป็นแปลงกว้าง เพื่อเตรียมปลูก</p> <p>5. แต่งแปลงและขุดดินพร้อมปลูก</p>		
1 (หลังย้ายกล้า)	-----	3	<p><b>การปลูก</b></p> <p><b>ระยะปลูก</b></p> <p>1.ระยะระหว่างต้น 35 ซม.</p> <p>2.ระยะระหว่างแถว 35 ซม.</p> <p><b>การเตรียมแปลงปลูก</b></p> <p>1.รองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่</p> <p>2. ขุดดินผสมกับปุ๋ยให้ดินเป็นปุ๋ยหรือดินกลับ</p> <p>3. ย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลง ถัดน้ำให้ชุ่ม</p>		<p><b>ถ้อยปัญหา</b></p> <p>1.วางระบบน้ำ แล้วรดน้ำแปลงให้ชุ่มก่อนปลูก</p> <p>** เว้นขอบแปลงด้านละ 15 ซม.</p>
7 (หลังย้ายกล้า)	-----	4	<p><b>ครั้งที่ 2</b></p> <p>ให้ปุ๋ย 46-0-0 ละลายน้ำอัตรา 1 กก./ต่อไร่ 100 ลิตร</p>		<p><b>พดียงปัญหา</b></p> <p>• ทำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ</p>
14 (หลังย้ายกล้า)	-----	5	<p><b>ครั้งที่ 3</b></p> <p>ให้ปุ๋ย 46-0-0 ละลายน้ำอัตรา 1 กก./ต่อไร่ 100 ลิตร</p>		
24 (หลังย้ายกล้า)	-----	6	<p><b>ครั้งที่ 4</b></p> <p>ให้ปุ๋ย สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น โดยโรยรอบทรงพุ่มพร้อมกับการกลบโคนต้น</p>		
50-60 (หลังย้ายกล้า)	-----	11	<p><b>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</b></p> <p>เก็บเกี่ยวโดยการนำอายุประมาณ 50 -60 วัน หรือสังเกตจากดอกที่เริ่มมีสีดอกตรงกลางเป็นสีเขียวอยู่</p>		

แผนการปฏิบัติงานการปลูกพืชสวน วิชา Crop production field work II\_ภาคเรียนที่ 2/2553

ชื่อพืช : กระหล่ำปลี (Cruciferae)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *B. oleracea var. capitata. L.*

อายุ(วัน)	วัน/เดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	ลำดับที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
0	-----	1-2	<p><b>การเตรียมดิน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ไถผาน 4 ซากดิน เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>ไถผาน 7 เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>ไถพรวน/โรตารี เพื่อทำลายวัชพืชต้นอ่อนที่ใกล้งอก และเพื่อให้น้ำดินร่วนซุย อากาศถ่ายเทสะดวก</li> <li>ยกร่องขึ้นเป็นแปลงกว้างๆ เพื่อเตรียมปลูก แปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 17 เมตร สูง 30-50 ซม.</li> <li>แต่งแปลงและย่นดินพร้อมปลูก</li> </ol>		
1	-----	3	<p><b>การปลูก</b></p> <p><b>ระยะปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ระยะระหว่างต้น 40 ซม.</li> <li>ระยะระหว่างแถว 40 ซม.</li> </ol> <p>การเตรียมแปลงปลูก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ร่องพื้นด้วยไถสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่</li> <li>ย่นดินผสมกับปุ๋ยให้ก่อนดินไม่ใหญ่หรือเล็กลงเกินไป</li> <li>ย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลง ลดน้ำให้ชุ่ม</li> </ol>		<p><b>ก่อนปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>วางระบบน้ำ แล้วรดน้ำแปลงให้ชุ่มก่อนปลูก</li> <li>ติดตามเคมีป้องกันอาการของวัชพืช</li> </ol> <p>** เว้นขอบแปลงด้านละ 10 ซม.</p>

อายุ(วัน)	วัน/เดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	ลำดับที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
10 (หลังย้ายกล้า)	-----	4	<u>ครั้งที่ 2</u> 1.ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ โดยโรยหว่านประมาณ 10 ชม.และคลุกเคล้ากับดิน 2.กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ		<u>หลังปลูก</u> * ทำการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ (1-2 ครั้ง/วัน) * วางกับดักแมลงในระยะ1.5x1.5 เมตร * สีสันสารชีวภาพป้องกันกำจัดโรคและแมลง เมื่อพบการระบาดรุนแรง * กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ
20 (หลังย้ายกล้า)	-----	5	<u>ครั้งที่ 3</u> 1.ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยโรยห่างจากต้นประมาณ 10 ชม. 2.ทำการกลบ โคนและรดน้ำหลังจากใส่ปุ๋ยเสร็จ 3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ		
40 (หลังย้ายกล้า)	-----	8	<u>ครั้งที่ 4</u> 1.ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยโรยห่างจากต้น ประมาณ 10 ชม. 2.ทำการกลบ โคนหลังจากใส่ปุ๋ยเสร็จ 3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ		
55-60 (หลังย้ายกล้า)	-----	11	<u>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</u> เกี่ยวเกี่ยวโดยการนับอายุและความแน่นของปลี		อายุเก็บเกี่ยวอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ โดยอายุประมาณ 55-60 วัน



แผนการปฏิบัติงานการปลูกพืชสวน วิชา Crop production field work II ภาคเรียนที่ 2/2553

ชื่อพืช : ถั่วฝักยาวไร้ก้าง (LEGUMINOSAE)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Vigna sinensis*

อายุ(วัน)	วัน/เดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	สัปดาห์ที่	การปฏิบัติงาน	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
0	-----	1-2	<p><b>ภาชเตรียมดิน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ไถดิน 4 ตาดิน เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>2.ไถดิน 7 เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>3.ไถพรวน/โรตารี เพื่อทำลายวัชพืชชั้นอ่อนที่กำลังงอก และเพื่อ ให้อากาศถ่ายเทสะดวก</li> <li>4.ยกร่องขึ้นเป็นแปลงกว้างๆ เพื่อเตรียมปลูก</li> <li>5. แต่งแปลงและขุดดินพร้อมปลูก</li> </ol>		
1	-----	3	<p><b>ระยะปลูก-ภาชปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ระยะระหว่างคัน 30 ซม.</li> <li>2.ระยะระหว่างแถว 50 ซม.</li> </ol> <p><b>ภาชปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลูกแบบหยอดเมล็ด โดยเตรียมเชือกขึงเป็นแนว ขุดหลุมลึกประมาณ 5 ซม.</li> <li>2. ใส่ปุ๋ย 15 -15 -15 อัตรา 20 กก./ไร่ รองกันหลุมก่อนปลูก</li> <li>3. หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด และกลบดินพอประมาณ</li> </ol>		<p><b>ข้อปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.วางระบบน้ำ แล้วรดน้ำแปลงให้ชุ่มก่อนปลูก</li> <li>2.ฉีดสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช</li> <li>** เว้นขอบแปลงด้านละ 25 ซม. (ด้านกว้าง )</li> <li>** เว้นขอบแปลงด้านละ 10 ซม. (ด้านยาว )</li> </ol>
10	-----	4	<p><b>การถอนแยก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ถอนแยกต้นที่ไม่สมบูรณ์ทิ้งให้เหลือหลุมละ 2 ต้น</li> </ol>		
25	-----	6	<p><b>ภาชให้ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ใส่ปุ๋ยสูตร 12 -24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ โดยโรยห่างจาก ต้นประมาณ 10 ซม.</li> <li>2.ทำการกลบดินหลังจากใส่ปุ๋ยเสร็จ</li> <li>3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol>		<p><b>ข้อปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ทำการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ (1-2 ครั้ง/วัน)</li> <li>* วางกบดินแปลงในระยะ 1.5x1.5 เมตร</li> <li>* สีดพ่นสารชีวภาพป้องกันกำจัดโรคและแมลง เมื่อพบการระบาดรุนแรง</li> <li>* กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>
50-60 หลังปลูก	-----	10-11	<p><b>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.เก็บเกี่ยวโดยการนับอายุ โดยใช้มีดตัดฝัก เลือกเก็บฝักที่ยาว ใด้ขนาดเมล็ดเริ่มเกิดและยังห่อเมล็ด มีก่อนบ่มกรอบไม่พอง</li> </ol>		

แผนการปฏิบัติงานการปลูกพืชสวน วิชา Crop production field work II ภาคเรียนที่ 2/2553

ชื่อพืช : มะเขือเทศ (Solanaceae)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lycopersicon esculentum* Mill

อายุ(วัน)	วันเดือนปี (ช่วงระยะเวลา)	สัปดาห์ที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
0	-----	1 -2	<u>การเตรียมดิน</u> 1.ไถพรวน 4 ตากดิน เพื่อทำลายวัชพืช 2.ไถพรวน 7 เพื่อทำลายวัชพืช 3.ไถพรวน/โรตารี เพื่อทำลายวัชพืชต้นอ่อนที่กำลังงอก และเพื่อให้ดินร่วนซุย อากาศถ่ายเทสะดวก 4.ยกทรงขึ้นเป็นแปลงกว้างๆ เพื่อเตรียมปลูก แปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร สูง 30-50 ซม. 5. แต่งแปลงและย่นยดดินพร้อมปลูก		
1	-----	3	<u>การปลูก</u> <u>ระยะปลูก</u> 1.ระยะระหว่างต้น 50 ซม. 2.ระยะระหว่างแถว 50 ซม. การเตรียมแปลงปลูก 1.รองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ 2. ย่นยดดินผสมกับปุ๋ยให้ก่อนเดินไม้ให้ดูหรือเล็กลงเดินไป 3. ย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลง ลดน้ำให้ชุ่ม		<u>ก่อนปลูก</u> 1.วางระบบน้ำแล้วรดน้ำแปลงให้ชุ่มก่อนปลูก  ** เว้นขอบต้นละ 25 ซม.
10 (หลังย้ายกล้า)	-----	4	<u>การให้น้ำปุ๋ยและการดูแลรักษา</u> <u>ครั้งที่ 2</u> 1.ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ โดยโรยหว่านประมาณ 10 ชม.แต่ละจุดเท่ากันกับดิน 2. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ		<u>หลังปลูก</u> * ทำการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ (1-2 ครั้ง/วัน) * วางกับดักแมลงในระยะ 1.5x1.5 เมตร * สีดหน้าสารชีวภาพป้องกันกำจัด โรคและแมลง เมื่อพบการระบาดรุนแรง * กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ

อายุ(วัน)	วันเดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	ลำดับที่	การปฏิบัติดูแล	รายการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
25(หลังย้ายกล้า)	-----	6	<p><b>ครั้งที่ 3</b></p> <p>1.ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ โดยโรยห่างจากต้น ประมาณ 10 ซม.</p> <p>2.ทำการกลบดินและรดน้ำหลังจกใส่ปุ๋ยเสร็จ</p> <p>3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</p>		
40(หลังย้ายกล้า)	-----	8	<p><b>ครั้งที่ 4</b></p> <p>1.ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ โดยโรยห่างจากต้น ประมาณ 10 ซม.</p> <p>2.ทำการกลบดินหลังจกใส่ปุ๋ยเสร็จ</p> <p>3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</p>		
60-75(หลังย้ายกล้า)	-----	12	<p><b>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</b></p> <p>1.เก็บเกี่ยวโดยการนับอายุ และดูสีผลที่เริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชมพู (สำหรับส่งตลาด)</p> <p>2. เก็บส่งโรงงานให้เลือกเก็บผลสีแดงสม่ำเสมอ</p> <p>3.บรรจุลงภาชนะและเก็บเข้าห้องเย็นสำหรับเก็บพัก ผลไม้</p>		อายุเก็บเกี่ยวอาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์

แผนการปฏิบัติงานการปลูกพืชสวน วิชา Crop production field work II\_ภาคเรียนที่ 2/2553

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cucumis Sativus Linn.*

ชื่อพืช : แตงกวา (CUCURBITACEAE)

อายุ(วัน)	วัน/เดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	ลำดับที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะการเจริญเติบโต	หมายเหตุ
0	-----	1-2	<p><b>การเตรียมดิน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ไถผาน 4 ตกดิน เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>2.ไถผาน 7 เพื่อทำลายวัชพืช</li> <li>3.ไถพรวน/โรตารี เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นอ่อนที่กำลังงอก และเพื่อให้ดินร่วนซุย อากาศถ่ายเทสะดวก</li> <li>4.ยกร่องขึ้นเป็นแปลงกว้างๆ เพื่อเตรียมปลูก</li> <li>5. แต่งแปลงและข่อยดินหรือขมปลูก</li> </ol>		
1	-----	3	<p><b>การปลูก</b></p> <p><b>ระยะปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ระยะระหว่างต้น 50 ซม.</li> <li>2.ระยะระหว่างแถว 100 ซม.</li> </ol> <p>การเตรียมแปลงปลูก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลูกแนวทแยงมุมกึ่งค ขุดหลุมลึกประมาณ 5 ซม.</li> <li>2. ร่องพื้นด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ปลูกค้ำลงในแปลงปลูก</li> <li>3. ข่อยดินผสมกับปุ๋ยให้ก้อนดินไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป</li> <li>3. ข่ายต้นกล้างปลูกในแปลง ลดน้ำให้ชุ่ม</li> </ol>		<p><b>ก่อนปลูก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.วางระบบน้ำแล้วรดน้ำแปลงให้ชุ่มก่อนปลูก</li> </ol>
14 วันหลังปลูก	-----	4	<p><b>การให้น้ำและการดูแลรักษา</b></p> <p><b>ครั้งที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยโรยทั่วต้นประมาณ 10 ซม.และคลุมโคนกับดิน</li> <li>2. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>3.ทำค้าง โดยชิงค้ำระหว่างแถว หรือ ใช้ไม้ปักทุกหลุมแล้วทำเป็นกระโจม</li> </ol>		<p><b>หลังปลูก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ทำการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ (1-2 ครั้ง/วัน)</li> <li>* วางกับดักแมลงในระยะ 1.5x1.5 เมตร</li> <li>* ฉีคัพ่นสารชีวภาพป้องกันกำจัดโรคและแมลง เมื่อพบการระบาดรุนแรง</li> <li>* กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>

อายุ(วัน)	วัน/เดือน/ปี (ช่วงระยะเวลา)	ลำดับที่ที่	การปฏิบัติดูแล	ระยะเวลาเจริญเติบโต	หมายเหตุ
30 วันหลังปลูก	-----	6	<p>ครั้งที่ 3</p> <p>1.ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยโรยห่างจากต้น ประมาณ 10 ซม.</p> <p>2.ทำการกลบดินและรดน้ำหลังจากใส่ปุ๋ยเสร็จ</p> <p>3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>3. กำจัดวัชพืชและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ</p>		
45-60 วันหลังปลูก	-----	10	<p>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</p> <p>เก็บเกี่ยวโดยการนับอายุ โดยเลือกเก็บผลที่ยังอ่อนอยู่(มีสีเขียว) ไม่แก่เกินไป(มีสีทึบ และผลเริ่มแตก)</p>		



















ตารางบันทึกข้อมูล และบันทึกการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

ชื่อ-สกุล.....รหัส..... วันที่ส่งรายงาน.....

การบันทึกข้อมูลระหว่างวันที่ ..... ถึง..... สัปดาห์ที่ .....

วคป.	งานที่ปฏิบัติ	ปัญหา	การวิเคราะห์ปัญหา	แนวทางแก้ไข









ตารางบันทึกการใช้ปุ๋ย

ว/ด/ป	ชนิดพืช	ชื่อสามัญ	สูตรปุ๋ย	อัตราการใช้ (กรัม/ต้น)	จำนวนครั้งที่ใช้

ตารางการบันทึกโรคที่พบ

ชนิดพืช	ชื่อโรค (ไทย/อังกฤษ)	สาเหตุ	ลักษณะอาการ	การป้องกันกำจัด

ตารางการบันทึกแหล่งข้อมูลที่ใช้พบ

ชนิดพืช	ชื่อแมลง (ไทย/อังกฤษ)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะอาการ	การป้องกันกำจัด

ตารางการบันทึกตัวชี้วัดที่พบ

ชนิดพืช	ชื่อพืช (ไทย/อังกฤษ)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะความรุนแรง (%)	การป้องกันกำจัด

ตารางบันทึกการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ชนิด ที่	ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ (กรัม สารออกฤทธิ์ ต่อ ไร่)	จำนวนครั้งที่ใช้	ใช้สำหรับโรคแมลง/วัชพืช (ระบุชนิดของโรคแมลง/วัชพืช)

ตารางบันทึกผลผลิต

1. ดาวเรืองอเมริกัน

ลักษณะผลผลิต	ต้นตมที่เก็บตัวอย่าง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1. ความสูงต้น (วัดจากระดับพื้นดินถึงปลายยอด) 2. เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต้น 3. จำนวนดอก/ต้น 4. ขนาดดอก (เส้นผ่าศูนย์กลางดอก)							

\*\* หน่วยเซนติเมตร

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผลผลิต

2. กะหล่ำปลี

ลักษณะผลผลิต	ต้นสุ่มที่เก็บตัวอย่าง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1. ขนาดปลี (เส้นผ่าศูนย์กลางปลี) 2. น้ำหนักปลีต่อต้น 3. %ผลผลิตที่ได้เทียบกับผลผลิตมาตรฐาน							

\*\* หน่วยชั่งน้ำหนัก / กรัม

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ตารางบันทึกผลผลิต

3. มะเขือเทศ

ลักษณะผลผลิต	ต้นสุ่มที่เก็บตัวอย่าง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1. จำนวนผลต่อต้น 2. ขนาดผล (เส้นผ่าศูนย์กลาง) 3. น้ำหนักผลต่อต้น (ผลผลิตทั้งต้น) 4. %ผลผลิตที่ได้เทียบกับผลผลิตมาตรฐาน							

\*\* หน่วยเซนติเมตร / กรัม

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ตารางบันทึกผลผลิต

#### 4. แสดงวา

ลักษณะผลผลิต	ต้นทุนที่เก็บตัวอย่าง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1. จำนวนผลต่อต้น 2. ขนาดผล (ความยาว/ความกว้าง) 3. น้ำหนักผลต่อต้น (ผลผลิตทั้งต้น) 4. %ผลผลิตที่ได้เทียบกับผลผลิตมาตรฐาน							

\*\* หน่วยเซนติเมตร / กรัม

#### สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผลผลิต

5. ถั่วฝักยาวไร้ค้าง

ลักษณะผลผลิต	ขั้นสุ่มที่เก็บตัวอย่าง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1. จำนวนฝักต่อต้น 2. ความยาวฝัก 3. น้ำหนักฝักต่อต้น (ผลผลิตทั้งต้น) 4. %ผลผลิตที่ได้เทียบกับผลผลิตมาตรฐาน							

\*\* หน่วยเซนติเมตร / กรัม

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Part 1.2 ให้ศึกษาข้อมูล ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะความแตกต่างของพันธุ์และชนิดพืชที่ได้รับมอบหมาย จากแปลงสาธิตการปลูกพืชสวน ณ ฟาร์มมหาวิทยาลัย

1. ตารางเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของไม้ดอก

ลักษณะ	ดาวเรือง	.....	.....	.....	สรุปและวิจารณ์
<p>1. ลักษณะการเจริญเติบโต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดทรงพุ่ม</li> <li>- ความสูงต้น</li> </ul> <p>2. ลักษณะดอก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สี</li> <li>- จำนวนดอกต่อต้น</li> <li>- ขนาด</li> <li>- อายุออกแรกบาน</li> <li>- อายุการเก็บเกี่ยว</li> </ul>					

2. ตารางเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของพืชในตระกูลกะหล่ำ

ลักษณะที่	กะหล่ำปลี	.....	.....	.....	สรุปและวิจารณ์
1. ลักษณะการเจริญเติบโต - ความสูงต้น  2. ลักษณะใบ - รูปร่าง (กลม/แหลม/ยอดหรือ ก้าน) - สี - ขนาด - ลักษณะปล้อง (สั้น / ยาว) - อายุเก็บเกี่ยว					

3. ตารางเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของพืชในตระกูลถั่ว

ลักษณะ	ตัวผู้ยวไร่ต่าง	.....	.....	.....	สรุปและวิจารณ์
<p>1. ลักษณะการเจริญเติบโต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรงพุ่ม/เลื้อย</li> <li>- ความสูงต้น</li> </ul> <p>2. ลักษณะดอก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สี</li> <li>- ตำแหน่งการเกิด</li> <li>- อาชูดอกแรกบาน</li> </ul> <p>3. ลักษณะผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สี</li> <li>- ขนาด</li> <li>- อายุเก็บเกี่ยว</li> </ul>					

4. ตารางเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของพืชตระกูลพริก - มะเขือ

ลักษณะ	มะเขือเทศลูกท้อ	.....	.....	.....	สรุปและวิจารณ์
<p>1. ลักษณะการเจริญเติบโต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรงพุ่ม /เลื้อย</li> <li>- ความสูงต้น</li> </ul> <p>2. ลักษณะดอก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สี</li> <li>- ตำแหน่งการเกิด</li> <li>- อายุดอกแรกบาน</li> </ul> <p>3. ลักษณะผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปร่าง</li> <li>- สี</li> <li>- ขนาด</li> <li>- อายุเก็บเกี่ยว</li> </ul>					

5. ตารางเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของพืชในตระกูลแดง

ลักษณะ	แดงกวาง	.....	.....	.....	สรุปและวิจารณ์
1. ลักษณะการเจริญเติบโต - ทรงพุ่ม/เลื้อย - ความสูงต้น  2. ลักษณะดอก - สี - ตำแหน่งการเกิด - อาศุลอกแรกบาน  3. ลักษณะผล - สี - จำนวนผลต่อต้น - ขนาด - อายุเก็บเกี่ยว					





# ส่วนที่ 2

## บทปฏิบัติการ

# บทปฏิบัติการที่ 1

## การเตรียมดิน

### บทนำ

การเตรียมดินเป็นหัวใจของการปลูกพืชทั้งพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก ซึ่งมีหลักการคล้ายคลึงกัน คือ ก่อนปลูกพืชจำเป็นต้องพิจารณาสภาพพื้นที่ เนื้อดิน ปัญหาของดิน ชนิดพืชที่ปลูกเพื่อให้มีการเตรียมดินที่เหมาะสมและประสบผลสำเร็จในการปลูกพืช โดยทั่วไปวัตถุประสงค์ของการเตรียมดิน เพื่อการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเคมีให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก ในการเตรียมดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชต้องใช้เครื่องมือหรือเครื่องทุ่นแรงต่างๆเข้าช่วย โดยทั่วไปการเตรียมดินแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. การเตรียมดินขั้นที่ 1 หรือการเตรียมดินขั้นแรก (ไถตะ) เป็นการขั้นตอนการไถที่สำคัญที่สุดของการเตรียมดินเพาะปลูก เพราะการเตรียมดินขั้นแรกเป็นตัวกำหนดความลึกของดินที่ต้องการและมีผลไปถึงคุณสมบัติของดินและความชื้นที่จะสงวนรักษาไว้

2. การเตรียมดินขั้นที่ 2 (ไถแปร) ภายหลังจากไถเตรียมดินขั้นที่ 1 แล้ว ก็จะเป็นการพรวนเพื่อย่อยดินให้แตกเป็นก้อนเล็กกลึงมีสภาพเหมาะสมกับขนาดของเมล็ดพืชที่จะปลูกโดยไม่ทำให้ซากพืชที่ถูกไถกลบไปแล้วขึ้นมาอยู่เหนือดิน

สำหรับการเตรียมดินเพื่อปลูกผักหรือไม้ดอกจำเป็นต้องมีการเตรียมดินอย่างดีเพื่อให้เมล็ดผักซึ่งมีขนาดเล็กมีการงอกที่ดี ควรไถดินลึก 6-8 นิ้ว พริกหน้าดินตากไว้ประมาณ 7-10 วัน เพื่อฆ่าไข่แมลงและศัตรูพืชบางชนิด แล้วจึงไถคราดเพื่อกำจัดวัชพืชออกให้หมดทำการยกแปลงขนาดของแปลงขึ้นกับชนิดพืชผักที่ปลูก ถ้าดินมีปัญหาโดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 6.5 ควรใส่ปูนขาวอัตรา 100-300 กก./ไร่ การหว่านปูนขาวจะช่วยฆ่าเชื้อโรคในดิน ในพื้นที่ภาคใต้ก็ใช้หินปูนฝุ่นอัตรา 1000-1500 กก./ไร่ วัสดุปูนขึ้นอยู่กับพื้นที่ว่ามีปูนชนิดใดก็ใช้ตามที่มีในพื้นที่นั้น ในขณะที่ใส่ปูนดินควรมีความชื้นเพื่อให้ปูนมีการทำปฏิกิริยากับดินได้เร็วยิ่งขึ้นและควรปล่อยไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ในขณะที่พรวนดินหลังจากยกแปลงแล้วให้ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ เช่น ขี้เป็ด ขี้ไก่ หรือขี้หมู จะทำให้ดินร่วนซุย เตรียมดินง่ายและทำให้ดินมีความอุ้มน้ำดี มีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น นอกจากนี้ยังให้ธาตุอาหารแก่ดินในระดับหนึ่ง

### การไถเตรียมดินแปลงการเรียนการสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เริ่มทำการไถขั้นที่ 1 ด้วยไถจาน ( ผล 4) ทิ้งไว้ให้ซากพืชในแปลงเน่าเปื่อยก่อนประมาณ 1-2 อาทิตย์ แล้วค่อยทำการพรวนจานโดยพรวนด้วยพรวน 7 จานก่อนแล้วจึงใช้จอบหมุน Rotary tiller ตีหน้าดินให้ละเอียดอีกครั้งเป็นอันเสร็จขั้นตอนการเตรียมดินด้วยการใช้เครื่องมือ ไถพรวน



## บทปฏิบัติการที่ 2

### เมล็ดและการเพาะเมล็ดพันธุ์พืชสวน

#### บทนำ

การเพาะเมล็ดเป็นการเตรียมกล้าพืชเพื่อใช้ปลูกก่อนที่จะปลูกในแปลงหรือในกระถางถาวร โดยเพาะเมล็ดในเนื้อที่แคบๆจนกระทั่งต้นพืชที่เพาะหรือที่เรียกว่า *กล้า* หรือ *เบบี้* มีขนาดโตพอจึงถอนย้ายปลูก วิธีปลูกพืชโดยการเพาะเมล็ดก่อนนี้เหมาะสำหรับเมล็ดพืชที่มีราคาแพง เนื่องจากการเพาะทำในเนื้อที่ไม้มากเมล็ดมีโอกาสสูญเสียน้อยเพราะสามารถดูแลได้ทั่วถึง วิธีการนี้มักจะใช้กับพืชสวนผัก หรือไม้ดอกล้มลุก รวมทั้งไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นที่เมล็ดมีขนาดเล็กหรือเจริญเติบโตช้า ได้แก่ การปลูกหรือเพาะเมล็ดพืชจำพวกมะเขือเทศ กะหล่ำดอก แอสเทอร์ พิทูเนีย ฝ้ายคำ ปาล์มขวด เป็นต้น ส่วนวิธีการเพาะเมล็ดนั้นอาจแบ่งออกเป็น 2 แบบตามขนาดและความเหมาะสมในการปฏิบัติ คือ การเพาะเมล็ดในภาชนะเพาะและการเพาะเมล็ดในแปลงเพาะ

1. การเพาะเมล็ดในภาชนะเพาะ เป็นการเพาะเมล็ดที่ทำอยู่ในภาชนะที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย เช่น อาจเพาะในกระบะ ในกระถาง หรือ ภาชนะอื่นใดที่มีคุณสมบัติคล้ายกัน เป็นวิธีที่มักใช้ในงานปลูกพืชที่ต้องการต้นพืชจำนวนไม่มากนัก เช่น ในการเพาะจำหน่ายพันธุ์ไม้ การปลูกผักสวนครัวหลังบ้าน การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในบริเวณบ้าน หรืออาจใช้ในการปลูกผักและไม้ดอกเพื่อการค้าเล็กน้อยๆ เช่น การปลูกมะเขือเทศจำหน่ายผล หรือการปลูกแอสเตอร์จำหน่ายต้น เป็นต้น สำหรับการเพาะโดยวิธีนี้มีวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องคือ

ก. ภาชนะที่ใช้เพาะ ภาชนะที่เหมาะสมสำหรับใช้เพาะสำหรับพืชควรมีคุณสมบัติดังนี้ คือ มีน้ำหนักเบา ไม่แตกหักหรือผุพังง่าย หาได้ง่ายและมีราคาถูก ไม่เป็นพิษต่อต้นพืชที่ใช้เพาะ มีขนาดพอเหมาะที่จะหยิบยกได้สะดวก และมีรูระบายน้ำให้ไหลออกได้ง่าย

ข. วัสดุที่ใช้เพาะ วัสดุที่ใช้เพาะ โดยปกติ หมายถึงดินที่ใช้เพาะเมล็ด ควรจะมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการงอกและการเจริญของกล้าพืช สำหรับดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการใช้เพาะเมล็ด ควรมีลักษณะดังนี้

ก. ดินจะต้องโปร่ง และมีอากาศถ่ายเทดีอุ้มน้ำได้มากพอสมควร และระบายน้ำได้ง่าย

ข. มีธาตุอาหารสำหรับพืชเพียงพอใช้ช่วงอายุของกล้าพืชตามปกติ คือ ประมาณ ๓๐-๔๕ วัน

ค. เบาหรือค่อนข้างเบา สามารถเคลื่อนย้ายและหยิบยกได้สะดวก

ง. ปราศจากโรค แมลง หรือสารอื่นใดที่เป็นพิษ

จ. ไม่เป็นกรดหรือด่างจัด จนทำให้กล้าพืชไม่เจริญเท่าที่ควร

สำหรับวัสดุที่ใช้เพาะเมล็ด โดยทั่วไปมักจะใช้ดินซึ่งอาจนำมาจากหน้าดินในแปลงปลูกพืช ดินขุยไผ่ ดินปุ๋ยหมักหรือใบไม้ผุ หรืออาจนำมาผสมกับวัสดุอื่นให้มีคุณสมบัติในการออกของเมล็ดและการเจริญของกล้าพืชดียิ่งขึ้น สูตรดินทั่วไปสำหรับเพาะเมล็ด หรือปลูกกิ่งตัดชำ หรือกิ่งตอนมีส่วนผสมดังนี้

ทราย	๑-๒ ส่วนโดยปริมาตร
ดินร่วน	๑ ส่วนโดยปริมาตร
ใบไม้ผุหรือปุ๋ยหมัก	๑ ส่วนโดยปริมาตร

ก. เมล็ดที่จะนำมาเพาะ ควรจะเป็นเมล็ดที่ได้จากต้นแม่ที่แข็งแรง เมล็ดที่ความสมบูรณ์ดี คือ เมล็ดเต่งและมีน้ำหนักดี เป็นเมล็ดที่ไม่อยู่ในระยะพักตัว งอกได้มาก หรือมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง งอกได้เร็วและสม่ำเสมอ ไม่มีวัสดุอื่นเจือปนมากับเมล็ด เป็นเมล็ดที่ปราศจากเชื้อโรค หรือผ่านการคลุกยาฆ่าเชื้อโรคมาแล้ว

### ง. วิธีการเพาะเมล็ด

- ง-1. การบรรจุดินในกระบะเพาะ ให้มีความหนาอย่างน้อย 3 นิ้ว
- ง-2. การหว่านเมล็ด ทำได้ 2 วิธีคือการหว่านกระจายทั่วไปทั้งกระบะ และควรรอยเมล็ดในแต่ละแถวแต่พอบางๆ เมล็ดที่มีขนาดเล็กมาก ควรผสมวัสดุอื่นๆ เช่น ทรายหรือผงถ่าน หรือขี้เลื่อย เพื่อความสะดวกในการหว่านและเมล็ดไม่ตกหนาที่หนึ่งที่ใดมากเกินไป
- ง-3. การกลบเมล็ด ความหนาของดินที่ใช้กลบเมล็ดขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของเมล็ด เมล็ดที่ต้องการแสงในการงอกควรกลบเมล็ดพอบางๆ แต่เมล็ดที่ต้องการความมืดหรือไม่ต้องการแสงขณะที่ยังงอกควรกลบเมล็ดให้ลึก แต่ไม่ควรกลบหนาเกิน 2-3 เท่า ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด หลังจากนั้นควรกดดินให้กระชับเมล็ดเพื่อให้ได้ความชื้นและงอกได้สม่ำเสมอแล้วจึงรดน้ำให้โชก

2. การเพาะเมล็ดในแปลงเพาะ มักใช้สำหรับการเพาะเมล็ดในฤดูกาลปกติ ประกอบกับต้องการต้นกล้าพืชจำนวนมาก ความสำเร็จในการเพาะเมล็ดแบบนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกที่และการเตรียมแปลงเป็นหลักการประการแรกและสำคัญที่สุด วิธีการเพาะเมล็ดในแปลงเพาะมีดังนี้

ก. การเลือกที่และการเตรียมแปลง ควรเลือกที่มีวัชพืชขึ้นน้อย ดินมีความอุดมสมบูรณ์พอควรไม่สะสมโรคและแมลง ทำการวางหญ้าและเก็บเศษพืชต่างๆ ออกให้หมด โดยเฉพาะต้นหรือหัวพืชพวกที่มีอายุยืน (Perennials) วางหรือกะแปลงเพาะให้หัวท้ายของแปลงอยู่ในแนวทิศเหนือและใต้ ขนาดของแปลงมักใช้ขนาดกว้าง 1 เมตร และยาว 5 เมตร ถ้าเป็นดินเหนียวควรพูนดินตากแดดให้แห้งเสียก่อน แล้วจึงย่อยดินให้พร้อมกับการใส่ปุ๋ยคอกเพิ่มเติมลงไป ในดิน และควรทำการฆ่าเชื้อโรคในดินก่อนเพาะเมล็ดด้วย

ข. การหว่านเมล็ดในแปลงเพาะ นิยมหว่านทั่วไปในแปลง การแบ่งหว่านครั้งละซีกแปลง เพื่อความสะดวกและสม่ำเสมอ กรณีที่เมล็ดมีขนาดเล็กหรือการย่อยดินไม่ละเอียดพอ ก่อนหว่าน

มักนิยมใช้ปุ๋ยคอกเก่าๆ หว่านให้ทั่วแปลง แล้วรดน้ำให้ปุ๋ยคอกไปอุดดินเสียก่อนเพื่อกันเมล็ดตกลงไปตามซอกเมล็ดดิน ควรหว่านเมล็ดแต่บางๆ ก่อนเมื่อเห็นว่าเมล็ดตกน้อยไปก็เพิ่มเติมให้หนาขึ้นได้

ก. การทำร่ม (Shading) ให้แก่ต้นกล้าในแปลงเพาะ การทำร่มให้แก่ต้นกล้ามีจุดประสงค์เพื่อพรางแสงโดยเฉพาะการเพาะกล้าออกฤดู (ฤดูฝน) คือให้กล้าได้รับแสงน้อยในตอนแรกเมื่อกล้ายังเล็กอยู่ และให้ได้รับแสงมากขึ้นจนถึงให้แดดตลอดวัน นอกจากนี้การทำร่มยังป้องกันการชะล้างของน้ำฝนให้แก่แปลงเพาะอีกด้วย วัสดุที่นิยมทำร่มได้แก่ผ้าดิบสีขาว เย็บเป็นผืนขนาด โตพอเหมาะกับแปลงแล้วคลุมลงบนโครงไม้

ข. การดูแลรักษาต้นกล้า เพื่อให้ได้กล้าที่แข็งแรงพ้นจากการทำลายของโรคโคนเน่าคอดิน (Damping off) การดูแลรักษากล้าพืชในระยะแรกคือแสงสว่าง ควรเปิดให้ต้นพืชได้รับแสงหลังจากที่งอกโผล่พ้นจากผิวดิน ควรให้แต่น้อยในเวลาเช้าและเย็นเท่านั้น อุณหภูมิขนาดปานกลางถึงต่ำ ทำให้กล้าพืชแข็งแรง ส่วนอุณหภูมิสูงทำให้ความชื้นในแปลงเพาะสูญเสียไปมาก และกระตุ้นให้เกิดโรคโคนเน่าคอดินอีกด้วย เมื่อต้นกล้าเจริญขึ้นก็ต้องเพิ่มแสงให้มากขึ้น จนถึงแสงเต็มที่ทั้งวัน ขณะที่ต้นกล้าโตถึงขั้นที่จะทำการย้ายปลูกได้แล้ว การให้น้ำเป็นเรื่องสำคัญควรให้แปลงเพาะมีความชื้นเพียงพอ ไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป

ค. การย้ายกล้า การย้ายกล้าจะทำในกรณีที่ได้หว่านเมล็ดหนาอันเป็นผลทำให้เกิดโรคโคนเน่าคอดินหรือมีขณะนั้นจะทำให้กล้าพืชชะงักการเจริญเติบโตควรย้ายกล้าขณะที่กล้าพืชมีใบจริง 2-3 ใบ และมีขนาดโตพอสมควร การย้ายปลูกอาจทำการย้ายลงกระบะ หรือกระถาง หรือแปลงปลูกชั่วคราวก็ได้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ด และวิธีการเพาะในรูปแบบต่างในพืชแต่ละชนิด
2. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงลักษณะการงอก และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกล้าในพืชแต่ละชนิด

### วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์พืชชนิดต่างๆ
2. ถาดเพาะ / ตะกร้า
3. วัสดุเพาะ (ทราย : จีเล้าแกลบ : ขุยมะพร้าว) / พีทมอส
4. บัวรดน้ำ

## วิธีการ

1. นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะได้รับเมล็ดพืช 4 ชนิด ได้แก่ ไม้ดอก กระรอก คางคก และ มะเขือเทศ เพาะลงในวัสดุเพาะที่แตกต่างกัน 2 ชนิด
2. นักศึกษาแต่ละคนบันทึกจำนวนวันที่ยอก เปรูเซ็นต์การงอก พร้อมวาดรูปต้นกล้าของพืชแต่ละชนิด และส่วนต่างๆที่เห็นให้ครบ



ตารางบันทึก ข้อมูลการเพาะเมล็ดในวัสดุต่างๆ

ชนิดพืช	จน.วันที่เมล็ดงอก (วันที่เพาะถึงวันที่ มีใบเลี้ยง 1 คู่)	เปอร์เซ็นต์การงอก		ภาพวาดลักษณะต้นกล้า
		ฟิทมอส	วัสดุผสม	

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## บทปฏิบัติการที่ 3

### การปลูกและการย้ายกล้า

#### บทนำ

วิธีการปลูกพืชสวนมีหลายชนิด วิธีการปลูกจึงต้องเลือกให้เหมาะสมกับพืช พืชแต่ละชนิดมีส่วนซึ่งนำไปขยายพันธุ์เมื่อปลูกได้แตกต่างกัน ซึ่งพอจะแบ่งวิธีปลูกได้เป็น 3 วิธี คือ

1. การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง
2. การปลูกโดยวิธีการย้ายกล้า
3. การปลูกโดยอาศัยส่วนต่างๆของต้นพืช

ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของ การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง และการปลูกโดยวิธีการย้ายกล้า

1. การปลูกพืชด้วยเมล็ดโดยตรง เป็นวิธีที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในที่ที่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำและศัตรูพืชมากนัก วิธีนี้มีข้อดี สามารถทำให้พืชผักเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมธรรมชาติตั้งแต่เริ่มงอก ทำให้การเจริญเติบโตไม่ต้องหยุดชะงักเหมือนการย้ายปลูกและเปลืองแรงงานน้อยกว่า การปลูกด้วยเมล็ดมีด้วยกัน 3 วิธี คือ

1.1 การหว่านเมล็ด นิยมใช้กับพืชผักกินใบที่มีอายุสั้น โตเร็ว มีระยะปลูกถี่ หาเมล็ดได้ง่าย ราคาถูก เช่น ผักบุ้ง ผักกาดกวางตุ้ง ผักชี โดยจะนำเมล็ดห่อผ้าและแช่น้ำไว้หนึ่งคืนก่อนที่จะทำการหว่าน

1.2 การหว่านเมล็ดแล้วถอนแยก เป็นวิธีการที่นิยมมากในภาคกลาง พืชผักที่นิยมปลูกโดยวิธีนี้ได้แก่ คะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียวปลี ผักกาดหอม ผักกาดหัว หลังจากหว่านเมล็ดแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ จึงจะทำการถอนแยกต้นกล้าเพื่อจัด ระยะปลูกให้เหมาะสม

1.3 การปลูกโดยการหยอดเป็นหลุม นิยมใช้กับพืชผักที่มีเมล็ดขนาดใหญ่ซึ่งต้นกล้าแข็งแรงและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วต่างๆ แตงต่างๆ บวบ มะระ โดยเตรียมหลุมให้มีระยะปลูกที่เหมาะสม หลังจากงอกแล้วก็จะมีการถอนแยกให้เหลือจำนวนต้นตามที่ต้องการ

2. การปลูกพืชผักสวนครัวโดยวิธีการย้ายกล้า ต้นกล้า คือพืชต้นอ่อนที่มีใบจริง 2 – 3 ใบ หรือสูง 5 – 10 เซนติเมตร หรือมีอายุประมาณ 21–30 วัน ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของพืช ซึ่งบางชนิดมีอายุมากกว่านี้ เช่น พริก มะเขือ หอมหัวใหญ่มีอายุ 45 วัน หน่อไม้ฝรั่งมีอายุ 4 – 6 เดือน พืชที่ควร

เพาะกล้าย้ายปลูก คือพืชที่มีเมล็ดขนาดเล็ก และทนต่อการกระทบกระเทือนจากการย้ายได้ดี เช่น กระหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี มะเขือ มะเขือเทศ พริก หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง

### 2.1 แบบของการย้ายกล้า

2.1.1) แบบรากเปลือย เป็นการย้ายปลูกโดยถอนกล้าออกจากแปลงเพาะหรือกระบะเพาะโดยไม่มีดินติดรากเลย หรือมีก็น้อยมาก ส่วนมากจะทำได้เฉพาะพืชผักตระกูลมะเขือ พริก ตระกูลกะหล่ำ และผักกาดต่างๆ เพราะพืชทั้ง 2 ตระกูลนี้มีอัตราการเจริญของรากใหม่ค่อนข้างเร็ว ทำให้อัตราการตายน้อย

2.1.2) แบบมีรากติดดิน ย้ายปลูกโดยถอนขุดจากแปลงเพาะหรือกระบะปลูกพลาสติก กระถางขนาดเล็ก ให้ต้นกล้ามีดินติดรากมากที่สุด ส่วนกระถางกระดาช ด้วยกระดาชแ่งเพาะชำ นั้นสามารถย้ายลง ในดินได้พร้อมกับกล้าเลย เพราะสามารถย่อยสลายในดินได้

2.2 การย้ายกล้าไปปลูก กล้าที่ถอนแล้วเมื่อนำไปปลูกระยะใกล้ๆ ควรใส่ภาชนะที่เหมาะสม เช่น ฝรั่ง กระบะไม้ หรือพลาสติก ไม่ควรหอบหรือหิ้วจะทำให้ดินร่วงและกล้าชำ หากนำไปปลูกต่างถิ่นควรห่อโคนต้นกล้าด้วยใบตองหรือพลาสติกให้ใบโผล่ ห่อจำนวนน้อยๆ เพื่อไม่ให้กล้าในห่อเน่าเพราะเปียกแฉะและมดหลวมๆ

2.3 การปฏิบัติต่อกกล้าหลังจากย้ายปลูกในแปลง หลังจากย้ายกล้าลงในแปลงแล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติทันทีได้แก่

2.3.1) การให้น้ำ ควรให้สม่ำเสมอทั่วถึงและอย่างนุ่มนวล เพราะแรงน้ำสามารถกระแทกต้นกล้าให้หักพับและทำให้ดินกระเด็นมากลบทับต้นได้ น้ำจะช่วยให้รากกระชับติดกับดินทันที เพิ่มเปอร์เซ็นต์การรอดของต้นกล้า

2.3.2) การให้ปุ๋ยละลายน้ำฉีดพ่น จะช่วยให้ต้นกล้าฟื้นตัวและกระตุ้น การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าให้ปุ๋ยรองพื้นแล้วไม่ควรให้ปุ๋ยละลายน้ำฉีดพ่นอีก

2.3.3) การพรางแสงแดดให้ต้นกล้า ในบางครั้งถ้าย้ายกล้าในช่วงเวลา แดดจัดและร้อนมาก การพรางแสงแดด โดยใช้กระถางกระดาชครอบ หรือใช้ใบไม้ใหญ่หรือแผงฟางข้าวปิดบังด้านตะวันตกสำหรับป้องกันแดดตอนบ่ายจะช่วยให้เปอร์เซ็นต์การรอดของต้นกล้าสูงขึ้น ปกติควรพรางแสงเพียงระยะสั้นๆ เท่าที่จำเป็น ถ้าต้นกล้าเริ่มแข็งแรงดี ควรนำสิ่งพรางออก เพื่อให้ต้นผักได้รับแสงเต็มที่ต่อไป

2.3.4) การคลุมดิน การคลุมดินด้วยฟางทันทึกรอบๆต้นกล้าผัก จะช่วยรักษาความชื้นในดินและอุณหภูมิรอบๆกล้าผักให้สม่ำเสมอ อีกทั้งยังช่วยป้องกันลมและลดอัตราการคายน้ำของต้นกล้า ทำให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นกล้าสูงขึ้น

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการปลูกพืชแบบต่างๆ ที่เหมาะสมในพืชแต่ละชนิด

## วัสดุอุปกรณ์

1. ต้นกล้าดาวเรือง, ต้นกล้ากะหล่ำปลี ต้นกล้ามะเขือเทศ เมล็ดแตงกวา และเมล็ดถั่วฝักยาว ไร่ค้ำ
2. ไม้วัดระยะปลูก
3. ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15 -15 -15
4. ซ่อนปลูก

## วิธีการ

1. ใช้ซ่อนปลูกหรือเสียมทำหลุมปลูกตามระยะปลูกต่างๆที่เหมาะสมในพืชแต่ละชนิด ดังนี้ ดาวเรือง 35\*35 ซม., กะหล่ำปลี 40 \* 40 ซม. , มะเขือเทศ 50\*50 ซม. ถั่วฝักยาว 30\*50 ซม. และแตงกวา 50\*80 ซม.

2. ใช้ปุ๋ยสูตร 15 -15 -15 รองหลุมปลูก โดยคลุกเคล้าให้เข้ากันกับดิน จากนั้นย้ายกล้าดาวเรือง กะหล่ำปลี และ มะเขือเทศ ปลูกลงในหลุมปลูกที่เตรียมไว้โดย กลบดินระดับเดียวกันกับวัสดุเดิมที่ติดมากับต้นกล้า จากนั้นรดน้ำ

3. ใช้ปุ๋ยสูตร 15 -15 -15 รองหลุมปลูก โดยคลุกเคล้าให้เข้ากันกับดิน จากนั้นหยอดเมล็ดถั่วฝักยาว ไร่ค้ำ และแตงกวา ลงในหลุมปลูกและกลบดินบางๆ จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม

## สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## บทปฏิบัติการที่ 4

### ปุ๋ย,ฮอร์โมนและการจัดการ

#### บทนำ

ปุ๋ย (Fertilizers) คือ อินทรีย์สาร หรืออนินทรีย์สารที่ได้จากธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นโดยมนุษย์ สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช จากการกระทำโดยผ่านกรรมวิธีใด ๆ ก็ตาม ประกอบด้วย 3 ธาตุหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จึงเรียก 3 ธาตุ นี้ว่า “ ธาตุปุ๋ย ” (Fertilizer elements)

ก. ชนิดของปุ๋ย ที่ใส่ลงไปในดินแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ปุ๋ยเคมี (Inorganic fertilizers หรือ Chemical fertilizers) คือ วัตถุใดที่เป็น อนินทรีย์สารหรือสารที่ได้จากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น สารเคมี หินและแร่ต่าง ๆ เมื่อได้ใส่ลงไปในดินแล้วพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยที่ธาตุเหล่านั้นเป็นธาตุที่จำเป็นต่อพืช
2. ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic fertilizers) คือ อินทรีย์สารที่ได้จากซากพืช ซากสัตว์ที่เน่าเปื่อย และสิ่งขับถ่ายของสัตว์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เป็นต้น

#### ข. การพิจารณาการใส่ปุ๋ย

1. ควรเลือกใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง หมายถึง การพิจารณาชนิด รูปปุ๋ย (ratio) และสูตรปุ๋ยให้เหมาะกับสภาพดินและพืชที่ปลูก เช่น ดินนาในภาคกลางเป็นดินเหนียว มีปริมาณโพแทสเซียมเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวควรเลือกใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0, 20-20-0 หรือ 18-22-0 ส่วนในภาคอีสานหรือในที่ที่เป็นดินทรายมักขาดโพแทสเซียมควรเลือกใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 หรือ 16-20-6 แทน
2. ควรใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะ คำว่าปริมาณปุ๋ยที่พอเหมาะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ พอเหมาะในแง่ของพืช หมายถึง อัตราปุ๋ยที่ทำให้พืชมีผลผลิตสูง กับพอเหมาะตามหลักเศรษฐศาสตร์ซึ่งหมายถึง อัตราปุ๋ยที่ทำให้มีกำไรสูงสุด
3. ควรใส่ปุ๋ยในขณะที่พืชต้องการ การแบ่งช่วงระยะเวลาความต้องการปุ๋ยของพืชแต่ละชนิดแบ่งได้ 3 ช่วงคือ ระยะตั้งตัว ระยะการเจริญเติบโตและระยะออกดอกออกผล ช่วงที่พืชต้องการปุ๋ยมากที่สุด คือระยะการเจริญเติบโตโดยแบ่งปุ๋ยเป็น 4 ส่วน เท่า ๆ กัน ส่วนแรกใช้ในระยะตั้งตัว อีกสองส่วนใส่ในระยะเจริญเติบโต และส่วนที่เหลือใส่ในระยะออกดอก
4. ควรใส่ปุ๋ยให้ตรงตำแหน่งที่พืชสามารถดูดไปใช้ได้ง่ายและเร็วที่สุด ส่วนของพืชที่ดูดอาหาร คือ ปลายราก ปกติจะมีมากบริเวณรศมีทรงพุ่ม หากใส่ปุ๋ยบริเวณดังกล่าว พืชจะดูดปุ๋ยได้เร็วขึ้น

5. วิธีการใส่ปุ๋ย มีหลายวิธีทำให้ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยแตกต่างกัน ดังนั้นควรเลือกวิธีการใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับพืช พื้นที่ปลูก ลักษณะของดิน สภาพทางเศรษฐกิจ และการจัดการฟาร์ม วิธีการใส่ปุ๋ยที่นิยมใช้กันทั่วไปมีดังนี้

5.1 การหว่าน (Broadcasting) เป็นวิธีการใส่ปุ๋ยบนผิวดินทั่วบริเวณพื้นที่ที่ปลูกพืชใส่ได้ ทั้งก่อนปลูกและหลังปลูก ถ้าใส่ก่อนปลูกมักจะไถกลบปุ๋ย แต่ถ้าใส่หลังปลูกจะไม่ไถกลบเรียกการใส่แบบหลังนี้ว่า ปุ๋ยแต่งหน้า (Top dress) การใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านเหมาะสำหรับใช้กับพืชระบบรากตื้น ปุ๋ยที่ใช้ควรเป็นปุ๋ยเม็ด (Granular) ละลายน้ำง่าย ข้อเสียของการใส่ปุ๋ยวิธีนี้คือ ใช้ปุ๋ยในอัตราสูง และควรใช้ด้วยความระมัดระวังเมื่อปุ๋ยมีราคาแพง

5.2 การใส่ปุ๋ยเฉพาะจุด (Localized placement) หมายถึง การใส่ปุ๋ยเฉพาะบริเวณใด บริเวณหนึ่งในพื้นที่เฉพาะแห่ง ส่วนใหญ่ใส่ใกล้ ๆ กับต้นพืช หรือใกล้เมล็ดที่ปลูก อาจใส่บนผิวดินหรือใต้ผิวดินเป็นปุ๋ยรองพื้นก็ได้ มีหลายแบบ คือ

5.2.1 การใส่เป็นแถบ (Banding application) เป็นการใส่ปุ๋ยใต้ผิวดินก่อนปลูก โดยเบิกร่องลึกประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร โรยปุ๋ยแล้วหยอดเมล็ดบนขอบร่อง ให้เมล็ดห่างจากปุ๋ยเล็กน้อย เสร็จแล้วกลบดินปิดร่องปุ๋ย

5.2.2 การใส่ข้างแถว (Side dress) เป็นการใส่ปุ๋ยเสริมหลังการปลูก อาจโรยปุ๋ยบนดินเป็นทางขนานไปกับแถวของต้นพืช หรือขุดร่องก่อนโรยปุ๋ย บางทีเรียกการใส่ปุ๋ยแบบนี้ว่าการใส่ปุ๋ยเป็นแถว (Row application)

5.2.3 การใส่ปุ๋ยแบบวงแหวน (Ring application) เป็นการใส่ปุ๋ยรอบทรงพุ่ม ตามรัศมีทรงพุ่ม การใส่ปฏิบัติเช่นเดียวกัน คือ โรยบนผิวดิน หรือขุดร่องรอบทรงพุ่มแล้วใส่ปุ๋ย ส่วนใหญ่นิยมขุดร่องก่อนโรยปุ๋ย แล้วกลบหลังใส่ปุ๋ยเสร็จ

5.2.4 การใส่ปุ๋ยเฉพาะจุด (Spot application) เหมาะที่จะใช้กับดินที่มีข้อจำกัดสูง เช่น มีความลาดชัน เป็นกรดหรือด่างค่อนข้างจัด ใช้เมื่อปุ๋ยมีราคาแพง และหายากเพราะอัตราปุ๋ยที่ใช้ต่ำ นอกจากนี้ยังใช้ได้กับพืชหลายชนิด เช่น พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล เป็นต้น

5.3 การใส่ปุ๋ยทางใบ (Foliar application) เป็นการนำปุ๋ยไปละลายน้ำ แล้วฉีดพ่นที่ใบหรือส่วนของพืชที่อยู่เหนือดิน การให้ปุ๋ยทางใบ ถือว่าเป็นเพียงการให้ปุ๋ยเสริมเท่านั้นเพราะปริมาณปุ๋ยที่พืชรับได้ โดยวิธีนี้จะน้อยมาก ไม่เพียงพอ แม้ว่าจะรับได้รวดเร็ว เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การฉีดปุ๋ยทางใบมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ ในกรณีที่พืชไม่อยู่ในสภาพที่ดูดอาหารได้ตามปกติ เช่น เกิดโรครากเน่า รากยังเจริญเติบโตและแพร่กระจายไม่เต็มที่ หรือน้ำท่วม กับอีกประการหนึ่งเพื่อเร่งการออกดอกออกผลของพืช โดยใช้ร่วมกับฮอร์โมน ข้อควรระมัดระวังในการให้ปุ๋ย ทางใบคือ ความเข้มข้นของปุ๋ย พืชแต่ละชนิดสามารถทนต่อความเข้มข้นของปุ๋ยแตกต่างกัน เช่น พืชผักพวกแตงกวา ถั่ว มะเขือเทศ พริก ผักกาด และกะหล่ำทนความเข้มข้นของปุ๋ยยูเรีย ได้ไม่เกินร้อยละ

5 (100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ) สับปะรด อ้อย ฝ้าย มันฝรั่งและข้าวโพด ทนได้ไม่เกินร้อยละ 2.0 (400 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร )

**5.4 การใส่ปุ๋ยพร้อมกับให้น้ำ (Fertigation)** เป็นการใส่ปุ๋ยโดยละลายไปกับน้ำที่ให้แก่พืช เช่น ให้พร้อมระบบน้ำหยด หรือน้ำที่ส่งไปตามท่อในระบอบให้น้ำอื่น ๆ ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ใช้ วิธีนี้น้อยกว่าปุ๋ยที่ให้ทางใบ เป็นวิธีที่ลงทุนสูง และใช้ได้ในที่จำกัด คือเฉพาะบริเวณที่สามารถควบคุมน้ำได้เท่านั้น

**สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulators, PGRs)** หมายถึง สารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นหรือสารที่สังเคราะห์ขึ้น เมื่อใช้ในปริมาณเล็กน้อย (ความเข้มข้นประมาณ 1 มิลลิโมลต่อลิตร หรือน้อยกว่า) ทำให้เกิดผลต่อการเจริญเติบโตของพืช อาจเกิดผลในการเร่งหรือชะลอการเจริญเติบโตของพืช แบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

**1. ออกซิน (auxins)** พืชจะสร้างขึ้นมาที่บริเวณยอดอ่อนและลำเลียง ไปใช้ในส่วนอื่นๆ ของพืช เช่น IAA (indole acetic acid) ทำหน้าที่ เร่งความเจริญเติบโต โดยจะกระตุ้นการขยายตัวของเซลล์ ควบคุมการแตกตา ข้าง การเจริญเติบโตของกิ่งข้าง การเจริญเติบโตของผล การร่วงของใบ ดอก และผล เร่งการออกดอกของพืชบางชนิด

**2. จิบเบอเรลลิน (gibberellins)** สร้างขึ้นมาจากพวกเชื้อราและ จากพืชชั้นสูงบางชนิด นิยมเรียกชื่อย่อว่า GA ปัจจุบันมีมากกว่า 40 ชนิด ทำหน้าที่ทำลายการพักตัวของเมล็ด ส่งเสริมการออกดอกของพืช กระตุ้น การยืดตัวของเซลล์ ใช้มากในสวนองุ่นเพื่อยืดข้อให้ยาวและทำให้ผลมีขนาดใหญ่ขึ้น

**3. ไซโตไคนิน (cytokinins)** สร้างขึ้นในบริเวณปลายราก พบในเมล็ด ข้าวโพด และในน้ำมะพร้าว เช่น ซีอาติน (zeatin) ทำหน้าที่กระตุ้นการเกิดตา การแบ่งเซลล์ การเจริญเติบโตของลำต้น ใช้กันมากในการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อกล้วยไม้

**4. เอทิลีน (ethylene)** เป็นฮอร์โมนที่อยู่ในรูปก๊าซ พืชสร้างได้มาก ในช่วงผลไม้ใกล้จะสุก ทำหน้าที่ควบคุมการแก่ของพืช เร่งการสุกของผล ไม้ เร่งการหลุดร่วงของใบ ดอก และผล เร่งการออกดอกในพืชบางชนิด

**5. สารยับยั้งการเจริญเติบโต (plant growth inhibitors)** พืชสร้าง ขึ้นมาเพื่อยับยั้งมิให้ฮอร์โมนชนิดอื่นๆ กระตุ้นให้พืชเจริญเติบโตรวดเร็วเกินไป สารกลุ่มนี้จะควบคุมการพักตัวการหลุดร่วงของใบ ดอกและผล ควบคุมการออกดอก เช่น ABA (abscisic acid)

**การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในการผลิตพืช**

**1. ควบคุมการออกดอก** สารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อการชักนำให้เกิดดอก การพัฒนาของดอก ยับยั้งและชะลอการออกดอกและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเพศดอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ เช่น การใช้สารเอทิลีน กระตุ้นให้



สับปรดออกดอกพร้อมกัน การใช้ GA<sub>3</sub> ฉีดพ่นทางใบแก่กะหล่ำปลี สามารถกระตุ้นให้ก้านดอก ยึดตัวและออกดอกได้ ในพืชตระกูลแตงมีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อบังคับให้แตงออก ดอกเพศเมียโดยใช้สารออกซินและสารเอทีฟอน (100 - 140 ppm) และในทางตรงกันข้ามถ้าหาก ต้องการบังคับให้พืชตระกูลแตงออกดอกเพศผู้ สามารถใช้สาร GA<sub>3</sub> ความเข้มข้น 100 -200 ppm

2. ควบคุมการติดผลและการพัฒนาของผล การใช้สาร 2, 4, 5 -TP, NAA, และ 2, 4 - D ฉีด พ่นในขณะที่ผลพัฒนาเป็นระยะเวลาหนึ่ง สามารถลดการหลุดร่วงของผลได้ เช่น การใช้ NAA และ 2, 4 - D ที่ความเข้มข้น 10 -20 ppm ฉีดพ่นก่อนที่ผลแอปเปิ้ลจะร่วงหล่น สามารถป้องกันการหลุด ร่วงของผลได้ การใช้ IAA และ NAA ฉีดพ่นแก่มะม่วงและโกโก้สามารถป้องกันผลหลุดร่วงได้ เช่นเดียวกัน การใช้ GA<sub>3</sub> ความเข้มข้น 100 ppm ฉีดพ่นที่ช่อผลของมะเขือเทศ การใช้ 4 - CPA ความเข้มข้น 15 ppm ร่วมกับ BNOA ความเข้มข้น 50 ppm เพื่อการพัฒนาของผลของมะเขือเทศ การผลิตองุ่นไม่มีเมล็ดในเชิงการค้า จำเป็นจะใช้ GA<sub>3</sub> เพื่อเพิ่มขนาดของผลความยาวของขั้วผล เป็นต้น

3. เพื่อปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มผลผลิต โดยนำสารมาใช้ในการส่งเสริมการเจริญเติบโต ด้าน กิ่งใบ เพิ่มขนาดของลำต้นและใบ และการเพิ่มผลผลิตเพื่อประโยชน์ในทางการค้า เช่น การเร่ง การไหลของน้ำยางพารา โดยใช้สาร ethephon เป็นต้น

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงรูปแบบและวิธีการต่างๆสำหรับการให้ปุ๋ยในกลุ่มพืชสวน ชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงคุณสมบัติ และวิธีการใช้ฮอร์โมนในการผลิตพืชสวน

#### วัสดุอุปกรณ์

1. ต้นแตงกวา ระยะ มีใบจริง 3 -4 ใบ จำนวน 9 ต้น/กลุ่ม
2. สาร ethephon ความเข้มข้น 0 , 100 และ 200 ppm
3. กระบอกลดน้ำ

#### วิธีการ

1. ใช้กระบอกลดน้ำที่มีสาร ethephon ความเข้มข้น 100 และ 200 ppm พ่นใบแตงกวาให้ทั่วทุกใบ
2. บันทึกข้อมูล

ตารางบันทึกข้อมูลสัดส่วนการเกิดดอกตัวผู้และตัวเมียในแตงกวา

[[ethephon	จน. ดอกเพศผู้	จน. ดอกเพศเมีย	จน. สัดส่วนดอก เพศผู้/เพศเมีย	หมายเหตุ
<b>0 ppm</b>				
ต้นที่ 1	-----	-----	-----	
ต้นที่ 2	-----	-----	-----	
ต้นที่ 3	-----	-----	-----	
เฉลี่ย	-----	-----	-----	
<b>100 ppm</b>				
ต้นที่ 1	-----	-----	-----	
ต้นที่ 2	-----	-----	-----	
ต้นที่ 3	-----	-----	-----	
เฉลี่ย	-----	-----	-----	
<b>200 ppm</b>				
ต้นที่ 1	-----	-----	-----	
ต้นที่ 2	-----	-----	-----	
ต้นที่ 3	-----	-----	-----	
เฉลี่ย	-----	-----	-----	

สรุปและวิจารณ์

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

## บทปฏิบัติการที่ 5

### การจัดการพืชสวน

#### บทนำ

ในการปลูกพืชสวนนั้นนอกจากการดูแลจัดการในเรื่องของการให้น้ำ ปุ๋ย การควบคุมโรค และแมลงแล้ว ยังมีการจัดการในด้านอื่นๆอีกมาก เช่น การเด็ดตายอด ตาข้างในกลุ่มของไม้ดอกไม้ประดับ การถอนแยกต้นกล้าในกลุ่มของผักที่ปลูกลงแปลงโดยตรง การขึ้นค้ำในพืชตระกูลแตง และพืชตระกูลถั่ว หรือแม้กระทั่งการตัดแต่งกิ่งในกลุ่มของพวกไม้ผล เป็นต้น

การเด็ดยอด ไม้ดอกส่วนมากควรจะเด็ดยอดเพื่อทำให้ต้นแตกพุ่มมากขึ้น, ออกดอกมากขึ้น, ดอกบานพร้อมกันที่หลายดอก และความสูงของต้นลดลง และการจะเด็ดยอดเมื่อใดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ปลูก เช่นเมื่อต้องการให้แตกกิ่งข้าง 4 กิ่ง ต้องเด็ดยอดให้เหลือใบจริง 4 ใบ หรือถ้าต้องการ 6 กิ่ง ต้องเด็ดให้เหลือใบจริง 6 ใบ การเด็ดยอดจะเด็ดขณะที่ต้นกล้ายังมีอายุน้อยคือเริ่มมีใบจริงตามจำนวนที่ต้องการ ส่วนวิธีการเด็ด จะใช้นิ้วทั้ง 4 ยกเว้นนิ้วก้อยของมือซ้ายหนีบใบคู่บนสุดที่จะเหลือไว้ ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของมือขวาจับที่โคนยอดของส่วนที่จะเด็ดออกแล้วค่อยๆ ใช้นิ้วขวาโน้มยอดลงจนยอดหักที่บริเวณข้อพอดิ การเด็ดยอดควรจะเด็ดยอดในตอนเช้า เพราะเนื้อเยื่อพืชจะอวบน้ำเวลาเด็ดจะหักง่ายกว่าตอนสายหรือตอนบ่าย

การขึ้นค้ำ ในพืชบางชนิด เช่นพืชตระกูลถั่ว หรือตระกูลแตง จำเป็นที่จะต้องอาศัยค้ำ หรือนั่งร้าน เพื่อเกาะพยุงลำต้นให้เจริญเติบโต สำหรับไม้ที่ใช้ทำไม้ค้ำนั้นอาจจะใช้ไม้ไผ่ หรือไม้อื่น ๆ ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น โดยความยาวของไม้มีความยาวประมาณ 2.5 - 3 เมตร หรือตามความเหมาะสม อาจจะสร้างโครงเสาแล้วใช้ลวดจิ้งจี้ด้านบน และใช้เชือกห้อยลงมายังลำต้นพืชเพื่อให้เลื้อยขึ้น ระยะเวลาการขึ้นค้ำนั้นจะเริ่มทำหลังจากพืชงอกแล้วประมาณ 15-20 วันขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก โดยจับต้นพืชให้พันเลื้อยขึ้นค้ำในลักษณะ ทวนเข็มนาฬิกา ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ลำต้นแข็งแรงและโตไวที่สุด

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบถึงวิธีการปลูกและดูแลรักษาพืชไม้เลื้อยพวกตระกูลแตง และถั่ว
2. สามารถอธิบายขั้นตอนการทำค้ำให้เหมาะสมกับพืชปลูกแต่ละชนิดได้



## บทปฏิบัติการที่ 6 แมลงและการจัดการ

### บทนำ

แมลงศัตรูพืชสวน หมายถึง แมลงที่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับพืชสวนต่าง ๆ ที่มนุษย์ปลูกไว้ ความเสียหายอาจเป็นได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืชสวน อาจเกิดจากการนำมาจากแหล่งอื่นหรือต่างประเทศ หรืออาจจะเกิดขึ้นในพื้นที่เพาะปลูกเอง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และการทำลายศัตรูธรรมชาติของแมลง หรือแมลงศัตรูพืชอาจจะอพยพมาจากท้องถิ่นใกล้เคียง

### แหล่งกำเนิดของแมลงศัตรูพืช

1. มีถิ่นกำเนิดอยู่ในพื้นที่เพาะปลูกนั้น ถ้ามีปริมาณน้อยจะไม่ทำความเสียหายแก่พืชปลูก แต่ถ้าหากมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้สามารถเพิ่มประชากรได้มากจะระบาดทำลายพืชได้
2. เป็นแมลงที่อพยพเคลื่อนย้ายจากบริเวณใกล้เคียง เช่น ประเทศที่มีพรมแดนติดกันหรือเขตตำบล อำเภอ ที่มีพื้นที่ติดต่อกัน
3. มีถิ่นกำเนิดอยู่ต่างประเทศ โดยติดมากับผลผลิตทางการเกษตรที่ไม่ผ่านด่านกักกันพืชแล้วมาปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศจนมีการระบาดขึ้น

### ลักษณะการขยายพันธุ์ของแมลง

1. การวางไข่ (oviparous) แมลงจะวางไข่เป็นกลุ่มหรือเดี่ยวก็ได้ การวางไข่ของแมลงแต่ละครั้งจะมีจำนวนมากหลังจากนั้นไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อน
2. ออกลูกเป็นตัว (ovoviviparus) ตัวเมียจะออกลูกมาเป็นตัว โดยไม่มีการเลี้ยงลูกในตัวแม่
3. ตัวเมียฟักไข่และเลี้ยงลูกในมดลูก แล้วออกเป็นตัว (viviparous)
4. ตัวอ่อนหรือดักแด้ออกลูกเป็นตัว (paedogenesis) เช่น บัวบางชนิด
5. ตัวเมียออกไข่หรือลูกโดยไม่มีการผสมพันธุ์ (parthenogenesis) ซึ่งอาจเกิดเป็นครั้งคราวหรือเกิดเป็นประจำก็ได้ เช่น ในเพลี้ยอ่อน
6. แมลงมีสองเพศในตัวเดียวกัน (hermsphroditism) เช่น เพลี้ยแป้งส้ม

### ประเภทของแมลงศัตรูพืช

สามารถจำแนกประเภทแมลงตามลักษณะเข้าทำลายได้ 4 ประเภท คือ

#### 1. ประเภทกัดกิน ได้แก่

- 1.1 หนอนผีเสื้อ ส่วนใหญ่จะเป็นพวกผีเสื้อกลางคืน (moth) จะทำลายพืชโดยการกัดกินส่วนต่าง ๆ เช่น ใบ ต้น ฝัก หัว ดอกและผล

1.2 แมลงปีกแข็ง จะเป็นพวกด้วงปีกแข็งที่กัดกินส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ด้วงหมัด ผักกาดกัดกินใบ รากและหัวผักกาด ด้วงเต่าแตงชนิดต่าง ๆ จะกัดกินใบแตง ด้วงกุหลาบจะกัดกินใบและดอกกุหลาบ

1.3 จิ้งหรีดและตั๊กแตน ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนจะกัดกินยอดอ่อน รากและใบพืช โดยเฉพาะพืชผักและพืชไร่

## 2. ประเภทคูดน้ำเลี้ยงจากต้นพืช ได้แก่

2.1 พวกเพลี้ย ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง จะคูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยเฉพาะส่วนที่อวบอ่อน เช่น ยอด ผลอ่อน รากพืชในไม้กระถางทำให้พืชแคระแกรน ถ้ามีระบามากพืชจะตายได้

2.2 พวกมวนชนิดต่าง ๆ เช่น มวนเขียวข้าว มวนมะเขือ มวนเขียวส้ม มวนกะหล่ำปลี มวนแก้ว ฯลฯ

## 3. แมลงที่เจาะไชอยู่ภายในพืช ได้แก่

3.1 หนอนแมลงวัน เช่น หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว หนอนแมลงวันทองเจาะผลไม้

3.2 หนอนผีเสื้อ เช่น หนอนเจาะฝัก หนอนเจาะสมอฝ้าย

3.3 หนอนด้วงปีกแข็ง เช่น หนอนเจาะลำต้นไม้ผล ด้วงเจาะผลิตผลในโรงเรือน ฯลฯ

4. ประเภทเข้าทำลายส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดิน เช่น หนอนของด้วงหนวดยาว จะเข้าทำลายรากพืชในอ้อย มันและไม้ผลยืนต้น ฯลฯ

## วิธีการเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชสวน อาจแบ่งออกได้ 6 ทาง คือ

1. กัดกิน ได้แก่ แมลงปากกัดกิน(chewing type) เช่น พวกตั๊กแตน หนอน ด้วงปีกแข็ง เป็นต้น อาจกัดกินส่วนใบ ดอก ลำต้นหรือรากของพืช

2. เจาะคูด ได้แก่ แมลงปากแบบเจาะคูด แทะคูด คูดกิน(piercing and sucking type) เช่น มวนแดง เพลี้ยอ่อน ผีเสื้อมวนหวาน ทำลายโดยการเจาะคูดกินน้ำเลี้ยง จากส่วนต่างๆของพืชสวน

3. ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ได้แก่ หนอนหรือตัวอ่อน ตลอดจนตัวเต็มวัยบางชนิด อาศัยอยู่ภายในส่วนของลำต้น ผลหรือเมล็ด อาจทำให้พืชมีลักษณะเป็นปุ่มปม(gall) เช่น หนอนกอสีครีม ด้วงวงงเจาะลำต้น เป็นต้น

4. เข้าทำลายส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดิน ได้แก่ พวกปากกัดกิน เจาะคูด จะเข้าทำลายส่วนรากของพืช เช่น ตัวหนอนของด้วงหนวดยาว

5. ใช้ส่วนของพืชเป็นที่วางไข่ ได้แก่ แมลงพวกที่วางไข่ตามส่วนต่างๆของพืช เช่น ส่วนของลำต้น กิ่งและใบ เช่น จิ้งหรีด เพลี้ยจักจั่น

6. เป็นพาหะนำโรคมานสู่พืชสวน ได้แก่ แมลงบางชนิดที่สามารถเป็นพาหะนำเชื้อโรคสู่พืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Nilaparvata lugens) นำโรคต้นเหี่ยวเฉาในข้าว

#### ปัจจัยที่ทำให้แมลงศัตรูพืชสวนระบาด

1. การปลูกพืชพันธุ์เดียวเป็นพื้นที่กว้างๆ และพื้นที่เดิมติดต่อกัน เป็นการเสริมให้แมลงมีอาหารไม่จำกัด ทำให้แมลงแพร่พันธุ์และระบาดได้
2. การใช้พันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง พืชเหล่านี้เป็นพืชที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นอาหารของแมลงศัตรูพืช เมื่อเปรียบเทียบกับพืชพันธุ์พื้นเมือง
3. การทำลายศัตรูธรรมชาติ เช่น การทำความสะอาดแปลง กำจัดวัชพืช และการใช้สารฆ่าแมลง นอกจากเป็นการทำลายแมลงศัตรูพืชแล้ว ยังเป็นการทำลายศัตรูธรรมชาติของแมลงอีกด้วย
4. การเคลื่อนย้าย แมลงเมื่อมีการขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณประชากรจำนวนมาก จะมีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งหนึ่ง ไปยังอีกแหล่งหนึ่งเพื่อความอยู่รอด เช่น ตั๊กแตน เพลี้ยอ่อน เป็นต้น

#### ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลง

สามารถแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

1. ความเสียหายเกิดขึ้นระหว่างการปลูกพืชสวน ทำให้เกิดความเสียหายทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพพลดลง และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด
2. ความเสียหายเกิดขึ้นระหว่างเก็บเกี่ยว ในระหว่างเก็บเกี่ยวอาจมีแมลงบางชนิดลงทำลายและทำลายผลผลิตต่ออีกในระยะหลังเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตเสียหาย สามารถนำไปบริโภคหรือเป็นเมล็ดพันธุ์ได้
3. เป็นพาหะนำโรคสู่มนุษย์ สัตว์ และพืชปลูก เช่น ยุงนำโรคไข้เลือดออกและโรคเท้าช้าง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นพาหะนำเชื้อไวรัส เกิดโรคเหี่ยวเฉาแก่ข้าว หนู แมลงสาบ เป็นต้น
4. ก่อให้เกิดความรำคาญแก่มนุษย์และสัตว์ เช่น เหลือบ ไรไก่ ตั๊กแตน มด เป็นต้น
5. ทำลายที่อยู่อาศัยและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปลวก ตัวสามง่าม หนู เป็นต้น

#### วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1. วิธีกล (mechanical control) เป็นการทำลายแมลงโดยใช้มือและเครื่องมือ เช่น เครื่องดูดแมลง รวมถึงการใช้เครื่องกีดขวาง เช่น กางมุ้งหรือตาข่าย ใช้กับดักแมลง ฯลฯ เป็นวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดพิษตกค้างต่อสภาวะแวดล้อมแต่กระทำได้ยาก

2. การควบคุมโดยใช้กฎหมาย (legislated control) เช่น การใช้กฎหมายกักกันพืช และกฎหมายอื่นๆ เพื่อป้องกันการระบาดของแมลงอันเนื่องมาจากมนุษย์

3. การควบคุมโดยวิธีเขตกรรม (cultural control) ทำได้โดยการทำความสะดวกบริเวณแปลงปลูกและรอบๆ ให้สะอาด การเผาทำลายเศษซากพืช การจัดระบบการปลูกพืช การให้น้ำให้ปุ๋ยเพื่อทำให้พืชแข็งแรง ฯลฯ

4. การควบคุมโดยใช้พันธุ์ต้านทาน (host plant resistance) เป็นวิธีที่ดีมาก แต่การหาพันธุ์พืชที่มีความต้านทานอย่างชัดเจนนั้นต้องใช้เวลาและทำได้ยาก

5. การควบคุมโดยวิธีการทางชีวภาพ (biological control) เป็นการนำประโยชน์จากสิ่งมีชีวิต เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์ นก รวมทั้งสัตว์เลื้อยคลาน ฯลฯ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะทำลายแมลงศัตรูพืชให้มีจำนวนลดลง จนไม่กระทบกระเทือนต่อระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ

6. การควบคุมโดยใช้วิธีทางฟิสิกส์ เช่น การใช้รังสี การใช้ความร้อน ความเย็น คลื่นเสียง และกระแสไฟฟ้าควบคุมแมลง เช่น การฉายรังสีผลิตผลก่อนส่งออก ฯลฯ

7. การควบคุมแบบผสมผสาน 1(integrated control) เป็นการใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงตั้งแต่สองวิธีรวมเข้าด้วยกัน เช่น การใช้สารฆ่าแมลงร่วมกับวิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีทางชีวภาพ

### การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. สารจำพวกอนินทรีย์ (inorganic insecticides) จำแนกได้เป็น 5 ชนิด คือ

1.1 สารหนูตะกั่ว ใช้ควบคุมแมลงที่กัดกินใบ มี  $LD_{50} = 40 - 100$

1.2 สารหนูเขียว ใช้ผสมทำเหยื่อปราบหนอนกระทู้และด้กัแตน มี  $LD_{50} = 20 - 30$

1.3 กำมะถัน ใช้ควบคุมเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอยและไร ฯลฯ

1.4 แคลเซียมอาร์ซีเนท ใช้ควบคุมหนอนกินใบ หนอนเจาะสมอฝ้าย มี  $LD_{50} = 20$

1.5 ครีโอลไลท์ ใช้ควบคุมแมลงกินใบในพืชตระกูลถั่ว มี  $LD_{50} = 100 - 300$

2. สารที่ได้มาจากพืช (botanical insecticides) ในปัจจุบันมีสารที่ใช้ควบคุมแมลงที่ได้จากพืชได้นำมาทดลองใช้กันอย่างกว้างขวางเนื่องจากมีพิษตกค้างในผลผลิตน้อย ตัวอย่างเช่น

2.1 Pyrethrin สกัดได้จากดอก Pyrethrum จะมีสารออกฤทธิ์ที่ไม่เป็นพิษต่อคน นิยมใช้กำจัดแมลงในบ้านเรือน มี  $LD_{50} = 100 - 30$

2.2 Rotenone สกัดได้จากเถาหางไหลหรือโลดิ่น ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น มี  $LD_{50} = 100 - 200$  มีความเป็นพิษต่อปลาสูง

2.3 Nicotine sulfate ได้จากการสกัดยาสูบ ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ มี  $LD_{50} = 10 - 60$



2.4 Azadirachtin ได้จากการสกัดจากสะเดา (*Azadirachta indica* และ *A.siamensis*) การสกัดทำได้โดยนำเอาเมล็ด ใบสะเดามาบดและแช่น้ำทิ้งไว้ 1 - 2 คืน ใช้กำจัดด้วงหมัดผักกาด เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยอ่อน ฯลฯ

3. สารอินทรีย์สังเคราะห์ แบ่งได้เป็น 3 พวก คือ

3.1 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เป็นกลุ่มที่มีการนำเข้ามาสูงสุด ได้แก่ monocrotophos , methylparathion , dimethoate , methamidophos , mevinphos และ malathion

3.2 กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ได้แก่ methomyl , carbaryl และ carbofuran

3.3 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน(organochlorines) ได้แก่ aldrin , chlordane

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงลักษณะของแมลงศัตรูพืชกลุ่มต่างๆ การเข้าทำลาย รวมถึงวิธีการป้องกันและกำจัด

### วิธีการ

1. ให้นักศึกษาสำรวจแปลงปลูกพืช และบันทึกข้อมูลแมลงศัตรูที่พบในพืชแต่ละชนิด พร้อมทั้งบอกถึงวิธีการป้องกันกำจัด

ตารางบันทึกการสำรวจแมลงศัตรูพืชที่พบในแปลง

ชนิดพืช	แมลงที่พบ	ลักษณะการเข้าทำลาย	วิธีการป้องกันและกำจัด

สรุปและวิจารณ์

---



---



---



---



---



---



---

## บทปฏิบัติการที่ 9

### โรคและการจัดการ

#### บทนำ

โรคพืชสวน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ผิดไปจากพืชปกติ หากเกิดจากสิ่งมีชีวิต เรียกว่า โรคมืดเชื้อ (parasitic diseases) ซึ่งมีสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ พืช และสัตว์ที่มีขนาดเล็กมากหลายชนิด เป็นเชื้อสาเหตุ สิ่งมีชีวิตชั้นต่ำที่เป็นเชื้อสาเหตุ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส มายโคพลาสมา ไวรอยด์ และริคเคเชีย พืชที่ทำให้เกิดโรค เช่น กาฝากและฝอยทอง สัตว์ที่ทำให้เกิดโรค เช่น โปรโตซัว และไส้เดือนฝอย โรคพืชกลุ่มที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เรียกว่า โรคไม่มีเชื้อ (Non-parasitic diseases) มีสาเหตุจากสิ่งแวดล้อมของพืชอยู่ในสภาพไม่เหมาะสม เช่น การขาดธาตุอาหารหรือธาตุอาหารเป็นพิษ โครงสร้างดินหรือความชื้นในดินไม่เหมาะสม ความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่เหมาะสม หรือดินมีค่า pH สูงหรือต่ำเกินไป สารเคมีในดินเป็นพิษ ก๊าซเป็นพิษ

#### สาเหตุของการเกิดโรคพืช

##### 1. เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต

- 1.1 สภาพและโครงสร้างดินไม่เหมาะสม เช่น มีสัดส่วนของน้ำและอากาศในดินที่ไม่เหมาะสม โครงสร้างดินแน่นทำให้การระบายน้ำและอากาศไม่ดี ฯลฯ
- 1.2 ปฏิกริยาทางเคมีในดิน เช่น ความเป็นกรดเป็นด่างของดินหรือดินเค็มส่งผลให้การเจริญเติบโตของพืชผิดปกติ
- 1.3 การปฏิบัติทางเกษตรกรรมที่ไม่ถูกวิธี เช่น การไถพรวน การตัดแต่งกิ่งที่ไม่ถูกวิธี หรือกระทำในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม จะทำให้พืชเจริญเติบโตผิดปกติได้
- 1.4 ภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ แสงแดด ลม ความชื้น ถ้าพืชได้รับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จะแสดงอาการผิดปกติได้ เช่น ถ้าอุณหภูมิสูงใบพืชจะไหม้ ได้รับแสงแดดน้อยพืชจะมีลำต้นพอมสูง ใบซีด ฯลฯ
- 1.5 สารเคมีต่าง ๆ เช่น สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง ปุ๋ยเคมี ถ้าใช้ผิดชนิดหรือวิธีจะเกิดพิษต่อพืชปลูกได้

##### 2. เกิดจากสิ่งมีชีวิต ซึ่งเรียกว่า "สาเหตุจากเชื้อโรค" ได้แก่

- 2.1 พืช เช่น กาฝาก ฝอยทอง เหง้าแม่มด จะเป็นพาราสิตของพืชปลูก
- 2.2 เชื้อโปรโตซัว (protozoa) เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชมีอาการเน่าและไหม้ ฯลฯ
- 2.3 เชื้อรา (fungi) เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชเกิดโรคมากที่สุด เช่น ใบจุด ใบไหม้ รากเน่า โคนเน่า มีของเหลวไหลออกจากต้น ฯลฯ

2.4 แบคทีเรีย (bacteria) เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชมีอาการใบจุด ใบไหม้ รากเน่าผลตกสะเก็ด ฯลฯ

2.5 ไวรัสหรือ ไรรัส (virus) เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชมีอาการใบด่าง ใบหด แคระแกรน ฯลฯ

2.6 ไร้เดือนฝอย (nematode) เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชมีอาการรากปม ใบเหลือง ต้นพืชโทรม ฯลฯ

3. พันธุกรรม เป็นสาเหตุที่ทำให้พืชผิดปกติได้ เช่น การผสมพันธุ์พืชชนิดสายพันธุ์ ผิดปกติ เช่นต้นแคระแกรน อ่อนแอ ฯ

### ลักษณะอาการของโรค

อาการของโรค (symptom) ที่พบเสมอๆมีดังนี้

1. โรคใบจุด (leaf spot) จะพบว่าใบและส่วนของใบพืช เช่น ก้านใบ มีลักษณะเป็นจุด เนื่องจากเนื้อเยื่อตาย บางครั้งจุดอาจมีวงแหวนรอบ เรียกว่า “ใบจุดวงแหวน (ring spot)” จุดที่มีรูปร่างเป็นเหลี่ยม เนื่องจากถูกเส้นใบกั้นไว้เรียกว่า “angular leaf spot”

2. ไหม้ (blight) ส่วนมากพบที่ยอด ใบ ลำต้น จะมีอาการแห้งตาย โดยตอนแรกอาจเป็นแผลไหม้ขนาดเล็กแล้วลุกลามใหญ่ขึ้น เช่น โรคไหม้ที่เกิดจากเชื้อราในข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น

3. เหี่ยว (wilt) จะเป็นผลจากระบบท่อลำเลียงถูกทำลาย ทำให้พืชเหี่ยวและตายในที่สุด เช่น โรคเหี่ยวจากเชื้อรา และแบคทีเรีย

4. เน่า (rot) เป็นอาการที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรียเข้าไปทำลายเซลล์พืช จึงทำให้เกิดอาการเน่าตามส่วนต่างๆเช่น โรคเน่าละในฝัก เป็นต้น

5. ผลตกสะเก็ด (canker or scab) เป็นอาการที่มักพบตามกิ่ง ใบ ผล โดยมีแผลค่อนข้างกลม โดยรอบจะมีสะเก็ดสีน้ำตาล ส่วนกลางจะนูนขึ้น เช่น โรคแคงเคอร์ในมะนาว

6. เกิดเป็นถุงสปอร์สีดำ (smut) จะพบในเมล็ดธัญพืช เช่น โรค Smut ในข้าวโพดและในอ้อย ฯลฯ

7. สนิมเหล็ก (rust) จะมีอาการเป็นจุดสีน้ำตาลแดงคล้ายสนิมเหล็กตามใบและกิ่ง เช่น ราสนิมในถั่วเหลือง กาแฟ ฯลฯ

8. ของเหลวไหลออกจากต้นพืช (exudation) เช่น โรคยางไหลในมะม่วงและส้ม ฯลฯ

9. อาการไหม้ (burn or scald) เป็นอาการที่พืชได้รับความร้อน เนื่องจากแสงแดด หรืออุณหภูมิสูงจากไฟไหม้ จะพบอาการตามส่วนที่อวบน้ำของพืช

10. เน่าคอดิน (damping off) พบในแปลงเพาะกล้าหรือต้นอ่อนของพืชที่อยู่ในบริเวณที่มีความชื้นในดินสูง ต้นพืชขึ้นหนาแน่น จึงทำให้เชื้อราซึ่งเป็นสาเหตุโรคเจริญได้ดี

11. ราน้ำค้าง (downy mildew) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา ทำให้เกิดแผลใต้ใบ เนื่องจากเชื้อโรคต้องการความชื้น โดยเฉพาะในตอนเช้า จึงเรียกว่า "โรคราน้ำค้าง" เช่น ราน้ำค้างในข้าวโพด แตงกวา ถั่วเหลือง ฯลฯ

12. ราแป้ง (powdy mildew) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราที่เกิดอาการบริเวณผิวใบพืช โดยไม่ทำให้เซลล์พืชตาย จะพบสีขาวบริเวณใต้ใบเป็นจำนวนมาก จึงเรียกว่า "ราแป้ง"

### การระบาดของโรคพืช

โรคพืชที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต สามารถระบาดได้หลายวิธี คือ

1. การแพร่กระจายของสปอร์ (spore discharge) ในเชื้อราจะมีการขยายพันธุ์โดยสปอร์ เมื่อ Sporangium ซึ่งเป็นส่วนที่สร้างสปอร์แตกออก สปอร์ก็จะปลิวไปสู่ต้นพืชอื่น ได้

2. น้ำฝน เมื่อน้ำฝนตกลงมาจะชะเอาเชื้อโรคจากส่วนบนของต้นพืชมาสู่ส่วนล่างหรือ กระเด็นไปสู่ต้นพืชที่อยู่ใกล้เคียงทำให้ติดโรคได้

3. ลม จะพัดพาส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อโรค เช่น สปอร์ของเชื้อรา ไประบาดในแปลงปลูกพืชอื่น

4. ดิน เป็นที่อาศัยของเชื้อโรคและไส้เดือนฝอย การนำดินที่มีเชื้อโรคติดไป จะช่วยให้โรคระบาดไปสู่แหล่งปลูกพืชอื่นได้

5. น้ำ เป็นพาหะทำให้ Zoospore หรือ Swarm spore ซึ่งสามารถว่ายน้ำตามน้ำได้ จึงทำให้เกิดโรคระบาดขึ้น

6. แมลง เป็นพาหะนำเชื้อโรค โดยติดไปตามตัว เมื่อไปสัมผัสจะแพร่เชื้อแก่ต้นพืชอื่น ส่วนแมลงที่ดูดน้ำเลี้ยงจากต้นพืชที่เป็นโรคเมื่อไปดูดน้ำเลี้ยงต้นพืชปกติจะถ่ายเชื้อโรคเข้าไป ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค

7. เมล็ดพันธุ์ มีโรคหลายชนิดที่สามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์ (seed borne) เมื่อนำไปปลูกจะเกิดโรคขึ้นได้ ดังนั้นการเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ จะต้องเลือกจากแหล่งผลิตที่มีมาตรฐาน และในการนำเมล็ดพันธุ์พืชจากต่างประเทศเข้ามาปลูกจะต้องผ่านด่านกักกันพืชก่อน

8. ส่วนของพืช เช่น การขนย้ายต้นพืชหรือผลผลิตที่เป็นโรค จะเป็นการแพร่กระจายโรคได้ ส่วนการนำท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อโรคไปปลูกจะทำให้เกิดโรคและระบาดในแปลงปลูกต่อไป

9. มนุษย์และสัตว์ เมื่อสัมผัสกับเชื้อโรคแล้วไปสัมผัสต้นพืชปลูกหรือเดินเข้าไปในแปลงปลูกจะทำให้โรคที่ติดมาระบาดสู่พืชได้

## วิธีการป้องกันกำจัดโรคพืช

วิธีการป้องกันกำจัดโรคพืช มีหลายวิธีแตกต่างกันออกไป ดังนี้ คือ

1. ใช้พันธุ์ทนโรค เป็นวิธีที่สะดวกและประหยัด แต่พันธุ์พืชต้านทานโรคและมีคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ดีด้วยนั้นต้องผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูง
2. ทำความสะอาดแปลงปลูก เพื่อไม่ให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การระบาดของเชื้อโรค
3. ใช้เมล็ดพันธุ์พืชที่ปราศจากเชื้อโรค โดยเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มาตรฐานและก่อนปลูกควรใช้สารเคมีคลุกเมล็ดหรือแช่น้ำร้อนเพื่อทำลายโรคที่ติดมากับเมล็ด
4. รีบทำลายต้นพืชที่เป็นโรคก่อนจะเกิดการแพร่ระบาด
5. ปลูกพืชหมุนเวียน โดยใช้พืชต่างตระกูลที่ไม่เป็นพืชอาศัยของโรคมารปลูกหมุนเวียน
6. การนำพืชและวัสดุปลูกจากต่างประเทศเข้ามา จะต้องผ่านการตรวจสอบและผ่านการกักกันพืชป้องกันเชื้อโรคจากต่างประเทศ
7. การใช้สารเคมี ซึ่งขึ้นอยู่กับเชื้อสาเหตุ เช่น
  - 7.1 สารกำจัดเชื้อรา (fungicide)
  - 7.2 สารกำจัดเชื้อแบคทีเรีย (bactericide) และยาปฏิชีวนะ
  - 7.3 สารกำจัดแมลง (insecticide) เพื่อทำลายแมลงที่เป็นพาหะนำเชื้อไวรัส เนื่องจากไม่มีสารเคมีที่กำจัดเชื้อได้โดยตรง
  - 7.4 สารกำจัดไส้เดือนฝอย (nematicide)

## สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดโรค

1. สารประกอบทองแดง ใช้ป้องกันและกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคใบไหม้ โรคราน้ำค้าง ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ บอร์โดซ์มิกเจอร์
2. สารประกอบกำมะถัน ซึ่งจำแนกออกเป็นพวกที่เป็นอนินทรีย์และอินทรีย์ ใช้ควบคุมโรคราสนิม โรคในผัก ฯลฯ
3. สารประกอบปรอท จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ
  - 3.1 สารปรอทอนินทรีย์ เช่น เมอร์คิวริคัลโลไรด์ ใช้แช่รากและหัว เพื่อควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย
  - 3.2 สารปรอทอินทรีย์ เช่น ซีรีแซม ใช้คลุกเมล็ดเพื่อป้องกันเชื้อรา และแบคทีเรีย
4. สารประกอบเบนซีน ได้แก่ ไคโนแคม ดีซิน คาโคนิล ใช้ควบคุมโรคใบจุด โรคโคนเน่า โรคราแป้ง ฯลฯ
5. สารควิโนน ได้แก่ คลอรานิล ดิสโลน ใช้คลุกเมล็ดป้องกันโรคราน้ำค้างในพืชตระกูลแตง โรคเน่าคอดิน ฯลฯ

6. สารประกอบเฮทเทอร์โรไซคลิก ได้แก่ แคปแทน ไดโพลทาแทน ใช้ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราอย่างกว้างขวาง

7. สารประเภทดูดซิม ได้แก่ เบน โนมิล ไซอะเบนดาโซล คลอโรเน็บ ใช้ควบคุมโรคราสนิม โรคราเขม่าดำ

8. ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ สเตรปโตมัยซิน เตตราไซคลิน ใช้ควบคุมเชื้อแบคทีเรีย

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงลักษณะของโรคพืชกลุ่มต่างๆ การเข้าทำลาย รวมถึงวิธีการป้องกันและกำจัด

### วิธีการ

1. ให้นักศึกษาสำรวจแปลงปลูกพืช และบันทึกข้อมูลแมลงศัตรูที่พบในพืชแต่ละชนิด พร้อมทั้งบอกถึงวิธีการป้องกันกำจัด

ตารางบันทึกการสำรวจโรคพืชที่พบในแปลง

ชนิดพืช	โรคที่พบ (ชื่อสามัญ)	เชื้อสาเหตุ	ลักษณะอาการที่พบ	วิธีการป้องกันและ กำจัด

สรุปและวิจารณ์

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----



## บทปฏิบัติการที่ 10

### การเก็บเกี่ยวพืชสวน

#### บทนำ

การเก็บเกี่ยวพืชสวนควรเก็บเมื่ออายุเหมาะสม ตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้ประโยชน์ ในด้านการบริโภคสด หรือทำผลิตภัณฑ์ เพราะจะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ คุณค่าทางอาหาร รสชาติ ลักษณะรูปร่าง สี สัน ความสดสูงสุด การเก็บเกี่ยวพืชที่ถูกต้องควรทยอยเก็บตลอดฤดูปลูกจะให้ผลดีมากกว่าการเก็บเกี่ยวให้หมดในคราวเดียว แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกพืชเป็นการค้านิยมการเก็บเกี่ยวเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดแรงงานและใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด การรักษาคุณภาพพืชให้ดีขึ้น ควรต้องมีความระมัดระวังการเก็บเกี่ยว เพราะการเก็บเกี่ยวที่ไม่ถูกต้องวิธี จะทำให้เกิดการสูญเสียแก่ผลผลิตและคุณภาพได้ การมีความรู้เกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องวิธี จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวลงได้ โดยมีหลักพิจารณาต่างๆ ดังนี้

1. พืชผักกินราก เช่น ผักกาดหัว มันเทศ แครอท บีท ต้องเก็บเกี่ยวตามอายุและขนาดที่กำหนดไว้ อย่าปล่อยให้แก่จนฟ้ามหรือมีเสี้ยน และต้องไม่ขูดให้เกิดแผลหรือรอยซ้ำ
2. พืชผักพวกกล้าต้นใต้ดิน เช่น มันฝรั่ง ผักกอก ควรปล่อยให้ใบแห้งก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อให้มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ การใช้เครื่องทุ่นแรงเก็บเกี่ยวผลผลิต ต้องระวังปัญหาการถูกทำลายของหัว
3. พืชผักกินใบและกินต้น เช่น ผักกาดหรือกะหล่ำต่างๆ เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเจริญได้คุณภาพเต็มที่โดยใช้มีดคมๆ ตัดให้ถึงโคนใกล้ซิดรามามากที่สุด และควรเก็บเกี่ยวให้เสร็จภายในครั้งเดียว การเก็บเกี่ยวในตอนเช้าควรต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพราะจะเกิดปัญหาการเปราะหักของใบ และจะเป็นผลทำให้เกิดโรคเน่าระบาดอย่างรวดเร็ว รอยแผลตัดควรทาสารป้องกันเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น ปูนแดง บอแรก คลอโรก และยาฆ่าเชื้อต่างๆ
4. พืชผักพวกหอม กระเทียม เก็บเกี่ยวเมื่อโคนต้น (Core) แห้งหรือปลายใบโค้งงอลง โดยทำการขุดขึ้นมาทั้งต้นแล้วทิ้งไว้ในแปลง 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อให้ต้นและหัวแห้ง ก่อนที่จะทำการเก็บรักษา
5. พืชผักกินได้ เช่น บร็อคโคลี่ และกะหล่ำดอก เก็บเกี่ยวเมื่อดอกอัดแน่นและขยายใหญ่เต็มที่โดยตัดที่โคนต้นให้มีใบติดมาด้วย 3 - 4 ใบ เพื่อใช้ห่อดอก ป้องกันการถูกกระทบกระแทก ในขณะที่ขนส่ง การใช้แผ่นพลาสติกห่อหุ้มหัว แต่ละหัวจะลดปัญหาการสูญเสียได้
6. พืชผักกินผลและเมล็ด เช่น ข้าวโพดหวาน ถั่วต่างๆ แดงต่างๆ ควรเก็บในตอนเช้า จะทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงกว่าการเก็บในตอนบ่าย และเก็บโดยใช้มีดตัดโดยระมัดระวัง อย่าให้ผลผลิตตกลงพื้นดินในระหว่างเก็บเกี่ยว

ดัชนีในการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวพืชเร็วเกินไป จะทำให้ได้คุณภาพไม่ดี แต่ถ้าชะลอการเก็บเกี่ยวจะทำให้ผลผลิตเน่าเสีย พืชผักหลายชนิดที่สังเกตอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมๆ ดังนั้นจึงมีการหาวิธีการเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องชี้บอกอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ซึ่งเรียกว่า ดัชนีในการเก็บเกี่ยว (harvest indices) ซึ่งอาจพิจารณาได้จาก

1. การสังเกตด้วยสายตา แบ่งได้ตามลักษณะ คือ

1.1 การเปลี่ยนแปลงของสี ตัวอย่างเช่น มะเขือเทศเมื่ออายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม จะเริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเขียวอมแดง มากน้อยขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ด้วย

1.2 ขนาด พิจารณาขนาดของใบหรือผล ว่าได้ขนาดตามต้องการ เช่น แดงกวาง เก็บเกี่ยวเมื่อหนามยังไม่หลุด ผักกนบใบเก็บเกี่ยวเมื่อใบอวบใหญ่ ผักกนดอกเก็บเกี่ยวเมื่อดอกยังไม่บานหรือดอกอัดเบียดกันแน่น เช่น กะหล่ำดอก และบรอกโคลี

2. การใช้วิธีการทางกายภาพเป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพืชผัก เช่น ผักกนบใบต่างๆ ใบจะอวบมีนวล ผักกนบผล เช่น แดงเทศ จะเกิดรอยแตกที่ขั้วผล

3. การใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การชิมรส การฟังเสียง การดมกลิ่นและอื่นๆ ซึ่งนอกเหนือจากการสังเกตด้วยสายตา

3.1 การชิมรส ใช้กับพืชผักกินผล กินต้นหรือกินราก เช่น แดงกวาง แดงโม ข้าวโพดหวาน ผักกนบหัว

3.2 การฟังเสียง ใช้กับแดงโมเป็นส่วนใหญ่

3.3 การดมกลิ่น ใช้กับพืชกินผล เช่น แดงไทย แดงเทศ

4. การประมาณอายุหลังจากวันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว ภายใต้การเจริญเติบโตที่เหมาะสม โดยอายุเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ว่าเป็นพันธุ์หนักหรือพันธุ์เบา และต้องพิจารณาถึงสภาพภูมิอากาศและฤดูกาลด้วย โดยการปลูกพืชผักภายใต้สภาพอุณหภูมิต่ำ เช่น ในช่วงฤดูหนาว อายุเก็บเกี่ยวมักจะยืดนานออกไปมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผัก แต่เมื่อปลูกในสภาพปกติที่เหมาะสม จะสามารถประมาณอายุของพืชผัก แต่ละชนิดได้ (ตารางที่ 1)

5. การประมาณอายุจากวันที่ดอกได้รับการผสมเกสรจนถึงวันแก่เก็บเกี่ยว ซึ่งสามารถประมาณอายุเก็บเกี่ยวพืชผักชนิดต่างๆ ได้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงอายุการเก็บเกี่ยวและลักษณะที่เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยวพืชผักบางชนิด

ชนิดพืช	อายุจากวันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว			ลักษณะที่เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยว
	พันธุ์เบา	พันธุ์ปานกลาง	พันธุ์หนัก	
1. กะหล่ำดอก	60	-	80	ดอกสีครีมอ่อนแน่นและเรียบ
2. กะหล่ำปลม	55	-	65	หัวมีสีเขียวยังไม่แตก
4. บร็อคโคลี่	60	-	85	ดอกสีครีมเขียวแน่นและเรียบ
5. คะน้าจีน	-	45-55	-	ใบออกนวลดอกยังไม่ออก
6. ผักกาดขาวปลี	50	-	80	ห่อหัวแน่นแต่ยังไม่แตก
10. ผักบุ้ง	-	25-35	-	ยังอ่อนยาวไม่เกิน 1 ฟุต

ตารางที่ 2 แสดงการประมาณอายุจากวันที่ดอกผสมเกสรถึงวันเก็บเกี่ยวของพืชบางชนิด

ชนิดพืช	อายุจากวันผสมถึงเก็บเกี่ยว
1. กระเจี๊ยบ	4 - 6
2. แดงกวา	
- ชนิดดอง	4 - 5
- ชนิดกินผลสด	15 - 18
3. ถั่วฝักยาว	7 - 10
4. พริก	
- ระยะเวลาสีเขียว	45 - 55
- ระยะเวลาสีแดง	60 - 70
5. มะเขือเทศ	
- ระยะเวลาเขียว (แก่เต็มที)	35 - 45
- ระยะเวลาสีแดง (สุก)	45 - 60
6. สคว๊อส พันธุ์เบา	6 - 7

วิธีการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวผลผลิตนอกจากต้องคำนึงถึงระยะความแก่สมบูรณ์ที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการสูญเสียน้อยที่สุด ความรวดเร็วในการเก็บเกี่ยวและค่าใช้จ่ายที่ใช้ด้วย การเก็บเกี่ยวอาจแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ๆคือ เก็บเกี่ยวด้วยมือ (hand - harvesting) ซึ่งอาจมีอุปกรณ์ช่วย เช่น กรรไกร มีด จอบ และเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักร (mechanical harvesting)

1. การเก็บเกี่ยวด้วยมือ การเก็บเกี่ยวด้วยมือมีข้อดีหลายประการ กสรใช้คนเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับพืชที่มีความแก่สมบูรณ์ไม่พร้อมกันทั้งต้นหรือต้องมีการเก็บเกี่ยวเป็นระยะเพราะคนสามารถเลือกเก็บผลผลิตได้ คนงานที่มีความชำนาญสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างรวดเร็วและมี

ความเสียหายน้อยที่สุด โดยเฉพาะผลผลิตที่มีความบอบบาง เช่น สตรอเบอรี่ รวมทั้งดอกไม้ตัดดอกด้วย

ปัญหาของการเก็บเกี่ยวโดยใช้คนคือ การหาคนงานในช่วงที่มีความต้องการในการเก็บเกี่ยวสูงอาจหาได้ยาก เพราะส่วนมากแล้วแรงงานเก็บเกี่ยวจะเป็นแรงงานที่จ้างเป็นครั้งคราว การจัดการแรงงานที่รวมทั้งค่าตอบแทนที่เหมาะสมจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้

2. การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร ใช้มากกับผลผลิตที่ทนต่อความเสียหายได้ดี เช่น ผลผลิตที่เป็นรากหรือหัวใต้ดิน (มันฝรั่ง กระเทียม แครอท เป็นต้น) โดยจะเก็บเกี่ยวในครั้งเดียว ผลผลิตที่บอบบางบางอย่างอาจเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรได้ถ้ามีวัตถุประสงค์ในการเก็บเกี่ยวเพื่อนำไปแปรรูปอย่างรวดเร็ว เช่น มะเขือเทศ อุ่นสำหรับทำไวน์ ผลโอลิฟ ลูกพรุน (prune)

การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรมีข้อดีในเรื่องความรวดเร็วในการเก็บเกี่ยว ปัญหาของการใช้เครื่องจักรคือ ความเสียหายของผลผลิต และการใช้เครื่องจักรทำให้การลงทุนในระยะแรกสูงด้วย

การทำความสะอาด พืชผักที่เก็บเกี่ยวมาอาจมีดิน ฝุ่น ผงและอื่นๆ ติดมาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชผักที่กินใบ กินราก และกินหัว การล้างทำความสะอาด ทำให้พืชผักสะอาด ขายได้ราคาขึ้น และช่วยทำให้พืชผักอยู่ในสภาพสด ขึ้นอยู่เสมอ จึงต้องทำความสะอาด ซึ่งมี 3 วิธี คือ

1. แฉ่พืชผักในถังขนาดใหญ่ แล้วใช้มือช่วยทำความสะอาด โดยปล่อยให้ น้ำไหลเข้าออกตลอดเวลา

2. ใช้ถังแฉ่เหมือนข้อ 1 แต่เพิ่มแรงอัดของน้ำโดยลม ทำให้น้ำกระเพื่อม หรือใช้เครื่องช่วยกวนน้ำให้เคลื่อนที่ หรือบรรจุพืชผักในถังทรงกระบอกที่มีรูโดยรอบ แล้วจุ่มในถังน้ำขนาดใหญ่ โดยให้ถังทรงกระบอกหมุนอยู่ตลอดเวลาในถังที่บรรจุน้ำ

3. ใช้เครื่องฟั่นฝอย โดยให้พืชผักผ่านไปตามสายพาน ด้านบนจะมีท่อน้ำฉีดน้ำผ่านรูเล็กๆ ด้วยแรงอัดจากเครื่อง ทำให้น้ำฉีดกระจายเป็นฝอย ช่วยชะล้างทำความสะอาดพืชผัก

การตัดแต่ง คุณภาพผักภายนอกควรได้รับการตัดแต่งเสียใหม่ เพื่อให้มีคุณภาพดีเป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ เช่น หอมต้น กะหล่ำ และผักกาดต่างๆ ผักกินรากต่างๆ ควรได้รับการตัดแต่งเอาส่วนที่เน่าเสียเป็นโรค มีแมลงออกเสียเพื่อให้ผลผลิตมีลักษณะน่าดูขึ้น ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและขนย้าย โดยเฉพาะการขนส่งไปจำหน่ายยังตลาดที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งผลิต เพราะถ้าผลผลิตที่บรรจุอยู่ในภาชนะนั้นมีส่วนเน่าเสียปนอยู่ด้วย จะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเน่าเสียเร็วขึ้นกว่าปกติ นอกจากนี้การตกแต่งจะช่วยให้ได้ราคาสูงขึ้น และลดต้นทุนในการขนส่งและเก็บรักษาด้วย เพราะจะเหลือแต่พืชผักที่มีคุณภาพดีเท่านั้น

การคัดขนาดหรือคัดชั้น (grade) ผักทุกชนิดควรได้รับการคัดแยกขนาดและคุณภาพออกจากกัน โดยทันทีในขณะที่เก็บเกี่ยว ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ซื้อ เช่น เพื่อการส่งออก ส่งเข้าโรงงานแปรรูป จำหน่ายให้กับโรงแรม ภัตตาคาร ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือให้ผู้บริโภคทั่วไป ประดิษฐ์ขึ้นที่ตั้งขึ้นมักถือตามลักษณะของขนาดและคุณภาพ เช่น รูปทรง ความสม่ำเสมอ สี ความสุกแก่ของ

พืชผัก ซึ่งนิยมแบ่งชั้นออกเป็น 3-5 ชั้น มาตรฐานของชั้นควรเป็นมาตรฐานสากลเดียวกันทั่วทั้งประเทศ หรืออย่างน้อยที่สุดก็เป็นมาตรฐานในแต่ละภาค ซึ่งควบคุมหรือตั้งขึ้น โดยหน่วยงานหรือองค์การของรัฐ เพื่อพัฒนามาตรฐานของการส่งออกด้วย

การมัด พืชผักบางชนิดหลังจากตัดแต่ง ล้าง และคัดขนาด แล้วควรมัดเป็นมัดๆ เพื่อสะดวกในการขนส่ง และจัดจำหน่าย โดยก่อนมัดควรชั่งเสียก่อน ชั่งน้ำหนักแล้วแต่ผู้สั่งซื้อ เช่น การขายถั่วฝักยาว ถีนช่าย หอม กระเทียม เป็นต้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการเก็บเกี่ยว ดัชนีที่ใช้สำหรับการเก็บเกี่ยวในพืชแต่ละชนิด

### วัสดุอุปกรณ์

1. ตัวอย่างพืชในกลุ่มต่างๆ

### วิธีการ

1. ให้นักศึกษาสำรวจพืชปลูกในแต่ละกลุ่ม และระบุดัชนีที่ใช้สำหรับในการเก็บเกี่ยวพืชชนิดนั้นๆ

ตารางบันทึกลักษณะหรือ ดัชนีที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวพืช

ชนิดพืช	อายุจากวันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว	ลักษณะที่เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยว

สรุปและวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....