



ดร.สิงห์ทอง บัวขุน  
CPA บ.ร.ค. บ.ร.ค. บ.ร.ค. บ.ร.ค.



# สถาบัน THE BEST CENTER

2145/7 ซ.รามคำแหง 43/1 ถ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทร.0-2318-6868, 0-2314-1492 โทรสาร 0-2718-6274

www.thebestcenter.com facebook.com/bestcentergroup

คุณภาพทางวิชาการต้องมาที่ 1

คู่มือเตรียมสอบ

## นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

### กรมพัฒนาที่ดิน



### แนวข้อสอบมากกว่า 170 ข้อ

ความรู้ความสามารถทั่วไปและความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง

หลักสูตร และวิธีการ สอบแข่งขันเพื่อวัดความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง

ทดสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง โดยวิธีการสอบข้อเขียน

แบบปรนัย เกี่ยวกับความรู้ดังต่อไปนี้(คะแนนเต็ม 200 คะแนน)

(1) บทบาทหน้าที่ และภารกิจของกรมพัฒนาที่ดิน

(2) งานการเกษตร และการพัฒนาที่ดิน ได้แก่

- ความรู้ทั่วไปทางการเกษตร
- ความรู้ทั่วไปทางการพัฒนาที่ดิน
- การอนุรักษ์ดินและน้ำ
- การวางแผนการใช้ที่ดิน
- การจัดการดิน
- การปรับปรุงบำรุงดิน
- เทคโนโลยีสารสนเทศนวัตกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับกรมพัฒนาที่ดิน ฯลฯ

สนใจสั่งซื้อ หรือสอบถามเพิ่มเติม โทร.081-496-9907

LINE: @thebestcenter

299.-

คู่มือสอบนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
กรมพัฒนาที่ดิน

รวบรวมและเรียบเรียงโดย.....

ฝ่ายวิชาการ สถาบัน THE BEST CENTER

ห้ามตัดต่อหรือคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของเนื้อหา

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ราคา 299 บาท

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



**The Best Center InterGroup Co., Ltd.**

บริษัท เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์ อินเตอร์กรุป จำกัด

บริหารงานโดย ดร.สิงห์ทอง บัวชุมและอาจารย์จันทน์ บัวชุม (ติวเตอร์กึ่ง ย่าน ม. ราม)

เลขที่ 2145/7 ซอยรามคำแหง 43/1 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทรศัพท์.081-496-9907,0-2314-1492, 0-2318-6868 โทรสาร. 0-2718-6274 line id: @thebestcenter

[www.thebestcenter.com](http://www.thebestcenter.com) หรือ [www.facebook.com/bestcentergroup](https://www.facebook.com/bestcentergroup)

**คู่มือสอบ**

**นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ  
กรมพัฒนาที่ดิน**

ราคา 299 -.

# คำนำ

สำหรับชุดคู่มือสอบสำหรับตำแหน่งนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กรมพัฒนาที่ดิน เล่มนี้ ทางสถาบัน THE BEST CENTER และฝ่ายวิชาการของสถาบันได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อให้ผู้สมัครสอบใช้สำหรับเตรียมสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

ทางสถาบัน THE BEST CENTER ได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำหนังสือ เล่มนี้ขึ้นมา ภายในเล่มประกอบด้วยทุกส่วนที่กำหนดในการสอบ เจาะข้อสอบทุกส่วน พร้อมคำเฉลยอธิบาย มาจัดทำเป็นหนังสือชุดนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้สอบได้เตรียมตัวอ่านล่วงหน้า มีความพร้อมในการทำข้อสอบ

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทางสถาบัน THE BEST CENTER ที่ได้ให้การสนับสนุนและมีส่วนร่วมในการจัดทำฉบับนี้ ทำให้หนังสือเล่มนี้สามารถสำเร็จขึ้นมาเป็นเล่มได้ พร้อมกันนี้คณะผู้จัดทำขออ้อมรับข้อบกพร่องใดๆ อันเกิดขึ้นและยินดีรับฟังความคิดเห็นจากทุกๆ ท่าน เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน  
ฝ่ายวิชาการ  
สถาบัน The Best Center  
[www.thebestcenter.com](http://www.thebestcenter.com)

# สารบัญ

➤ ความรู้เกี่ยวกับกรมพัฒนาที่ดิน	1
📖 งานการเกษตร และการพัฒนาที่ดิน ได้แก่	
➤ ความรู้ทั่วไปทางการเกษตร	4
➤ การตรวจสอบควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	42
➤ การทดลองและวิเคราะห์ห้ำจ้ยเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต	58
➤ แมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	77
➤ การอนุรักษ์ด้านพฤกษศาสตร์ และเทคโนโลยีชีวภาพ	108
➤ การปรับปรุงพันธุ์ และการขยายพันธุ์	121
➤ การใช้ปุ๋ย สอร์โมนและการอารักขาพืช	152
➤ ความรู้ทั่วไปทางการพัฒนาที่ดิน	190
➤ การอนุรักษ์ดินและน้ำ	202
➤ การวางแผนการใช้ที่ดิน การจัดการดิน	213
➤ การปรับปรุงบำรุงดิน	246
➤ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ที่เกี่ยวข้องกับกรมพัฒนาที่ดิน	252
✦ แนวข้อสอบความรู้ทั่วไปทางการเกษตร	294
✦ แนวข้อสอบความรู้ทั่วไปทางการพัฒนาที่ดิน	301
✦ แนวข้อสอบความรู้ทั่วไปด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ	306
✦ แนวข้อสอบความรู้ทั่วไปด้านการวางแผนการใช้ที่ดิน การจัดการดินและการปรับปรุงบำรุงดิน	310
✦ แนวข้อสอบความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร	
ที่เกี่ยวข้องกับกรมพัฒนาที่ดิน ฯลฯ	313
✦ แนวข้อสอบนักวิชาการเกษตร	319
➤ เทคนิคการสอบสัมภาษณ์	340

---

## ความรู้เกี่ยวกับกรมพัฒนาที่ดิน

### ประวัติกรมพัฒนาที่ดิน

23 พฤษภาคม 2506

ได้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้ใช้พระราชบัญญัติ 3 ฉบับให้มีการจัดตั้งกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติขึ้น โดยรวมงานของกระทรวงสหกรณ์ที่มีอยู่เดิมเข้าไว้กับกรมอื่นอีก รวมทั้งหมด 13 กรม ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินเป็นกรมหนึ่งได้รับการจัดตั้งครั้งนี้ด้วย

29 กันยายน 2515

คณะปฏิวัติอันมี จอมพลถนอม กิตติขจร เป็นหัวหน้า ได้ยุบกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ และแบ่งส่วนราชการใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน จึงได้มีการประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 276 ลงวันที่ 29 กันยายน 2515 และประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษเล่มที่ 89 ตอนที่ 145 ให้กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทานกับกรมส่งเสริมสหกรณ์ ย้ายมาสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

6 ตุลาคม 2526

ได้มีการประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 100 ตอนที่ 160 ลงวันที่ 6 ตุลาคม 2526 ให้พระราชบัญญัติพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2526 มีผลบังคับใช้ ซึ่งได้กำหนดอำนาจ และหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินในมาตรา 10 และมาตรา 14

5 เมษายน 2527

ได้มีการออกพระราชกฤษฎีกา แบ่งท้องที่ของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกเป็นเขต 10 เมษายน 2527

ได้มีการออกพระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วนราชการ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2527 ให้มี 9 กอง 13 สำนักงาน

7 พฤศจิกายน 2537

ได้มีการออกพระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วนราชการกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2537 โดยมีการปรับปรุงกองและเปลี่ยนชื่อกองใหม่ แต่ยังคงมีหน่วยงานทั้งสิ้น 9 กอง 13 สำนักงาน

9 ตุลาคม 2545

ได้มีการออกกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมพัฒนาที่ดิน

6 มกราคม 2555

ได้มีการออกกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ.2554 ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2555

**ห้าม!! คัดลอก เผยแพร่ ดัดแปลง ส่งต่อ และจำหน่ายเอกสารฉบับนี้โดยเด็ดขาด**

**หากตรวจพบจะดำเนินคดีตามกฎหมาย (สงวนลิขสิทธิ์ สถาบัน The Best Center)**

**วิสัยทัศน์ของกรมพัฒนาที่ดิน**

เป็นองค์กรอัจฉริยะทางดิน เพื่อขับเคลื่อนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม 15 ล้านไร่ ภายในปี 2570

**พันธกิจของกรมพัฒนาที่ดิน**

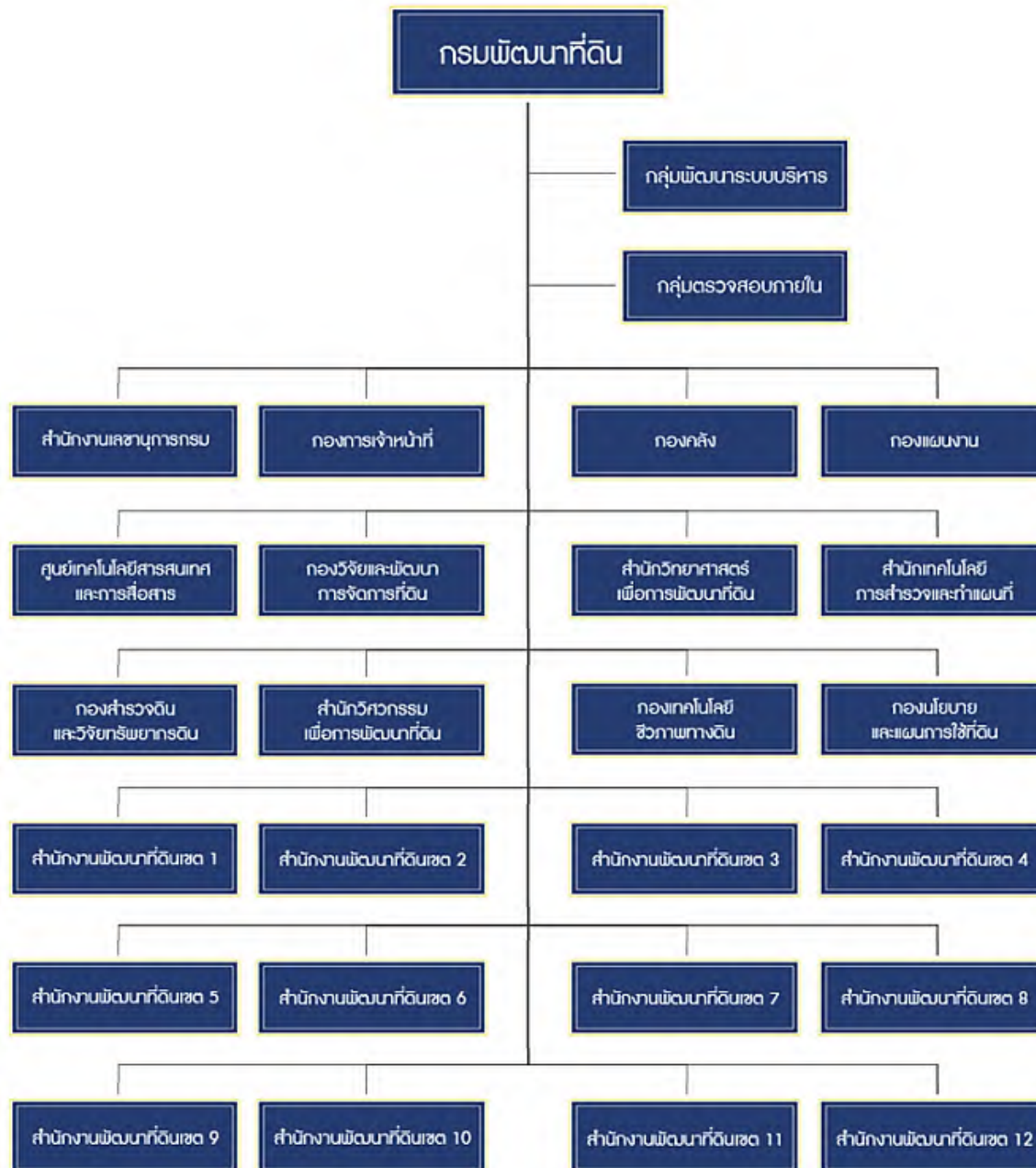
1. สำรวจ วิเคราะห์ จำแนกดิน และสำมะโนที่ดิน เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย
2. พัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินที่สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่
3. สร้างศูนย์กลางข้อมูลอัจฉริยะทางดินของประเทศ เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน
4. พัฒนาที่ดินด้วยระบบการบริหารจัดการเชิงรุก ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมด้านการวางแผน ถ่ายทอดเทคโนโลยี อนุรักษ์ดินและน้ำและปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อรักษาสมดุลความเสื่อมโทรมของที่ดิน และนิเวศเกษตร
5. ยกย่ององค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม

**ค่านิยมองค์กร****TEAM For Soils (ทีมดี ดินดี)**

- |   |   |              |   |                         |
|---|---|--------------|---|-------------------------|
| T | - | Teamwork     | : | สร้างทีม                |
| E | - | Energetic    | : | ทำงานเชิงรุกอย่างมีพลัง |
| A | - | Agile        | : | คล่องแคล่ว              |
| M | - | Move Forward | : | มุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน |

**อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของกรมพัฒนาที่ดิน**

1. ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการพัฒนาที่ดินและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ และจำแนกดิน เพื่อกำหนดนโยบายและวางแผนการใช้ที่ดิน การกำหนดขอบเขตการใช้ที่ดิน การควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณที่มีการใช้หรือทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี หรือวัตถุอันตราย การกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งติดตามสถานการณ์สภาพการใช้ที่ดิน
3. ศึกษา วิจัย และพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเกษตรในไร่นา การปรับปรุงบำรุงดิน การผลิตและใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางดิน การปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดการที่ดินเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร
4. ให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบดิน น้ำ ปืช ปุ๋ย พร้อมให้คำแนะนำเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดิน
5. ศึกษา วิเคราะห์ และผลิตแผนที่ภาพถ่าย จัดทำสำมะโนที่ดิน และพัฒนาระบบแผนที่ฐาน เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการใช้ การพัฒนาการผลิต การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตรและอื่น ๆ
6. ถ่ายทอดผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และให้บริการด้านการพัฒนาที่ดิน รวมทั้งสร้างเครือข่ายหมอดินอาสา และกลุ่มเกษตรกรให้เข้มแข็ง เพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่ดิน และด้านอื่น ๆ
7. ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนด ให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่รัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย



## ความรู้ทั่วไปทางการเกษตร

### ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช

#### การจำแนกประเภทของการผลิตพืชทางการเกษตร

##### ♦ การจำแนกประเภทของพืช

เนื่องจากพืชที่ปลูกมีมากมายหลายชนิด ที่แตกต่างกันทั้งลักษณะรูปร่าง การเจริญเติบโต การปลูกการดูแลรักษา และการนำไปใช้ประโยชน์ ฉะนั้นเพื่อความสะดวกในการศึกษา นักวิทยาศาสตร์ได้จำแนกพืชออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยมีหลักในการแบ่งที่แตกต่างกัน ในที่นี้จะแบ่งประเภทของพืชออกตามลักษณะการปลูกและการดูแลรักษา ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ พืชสวน พืชไร่ และป่าไม้

#### 1. พืชสวน

หมายถึง พืชที่ต้องการการดูแลอย่างพิถีพิถัน ต้องการการดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด มีขอบเขตในการปลูกที่แน่นอน มีขั้นตอนและความประณีตในการปลูกมาก นับตั้งแต่การเพาะเมล็ด การเตรียมดิน การจัดระยะปลูก การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การพรวนดิน การป้องกันกำจัดศัตรู และการเก็บเกี่ยว พืชสวนแบ่งออกเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของพืชนั้น ๆ

#### 2. พืชไร่

หมายถึง พืชที่ปลูกโดยใช้เนื้อที่มาก ๆ มีการเจริญเติบโตเร็ว ไม่ต้องการการดูแลรักษาเหมือนพืชสวน ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุก มีอายุตั้งแต่ 2 เดือน ถึง 1 ปี หรือมากกว่า ผลผลิตของพืชไร่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและชีวิตประจำวันของคนไทย โดยใช้บริโภคเป็นอาหารหลักและส่งเป็นสินค้าออก จัดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งสามารถนำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย ถั่วต่าง ๆ ยาสูบ ฝ้าย มันสำปะหลัง เป็นต้น พืชไร่ที่ปลูกในประเทศไทยสามารถจัดแยก เป็นกลุ่มตามลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์ได้

#### 3. ป่าไม้

ป่าไม้เป็นส่วนหนึ่งของการเกษตร เป็นเรื่องเกี่ยวกับพืชเช่นกัน แต่วัตถุประสงค์ในการทำการเกษตรชนิดนี้แตกต่างจากพืช ป่าไม้ หมายถึง สวนป่าที่ไม่ใช่เพื่อนำผลผลิตมาใช้โดยตรง แต่ยังช่วยป้องกันน้ำท่วม เนื่องจากป่าจะดูดซับน้ำและลดความแรงของน้ำที่ไหลผ่าน ป่าไม้ที่มีขึ้นเองตามธรรมชาติในประเทศของเราถูกทำลายไปมาก ปัจจุบันเราจึงต้องปลูกป่าเพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนป่าไม้ที่สูญเสียไป ป่าไม้เหล่านี้จะช่วยป้องกันน้ำไม่ให้ไหลลงสู่ที่ต่ำเร็วและแรงเกินไป น้ำจะไหลอย่างช้า ๆ สม่ำเสมอ แต่เมื่อป่าถูกทำลายและไม่มีการปลูกเพิ่มเติม ทำให้เกิดน้ำไหลอย่างรวดเร็วและแรงที่เรียกว่า น้ำหลาก มาจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ทำให้เกิดน้ำท่วมรุนแรง จับปล้น จนบ้านเรือนเสียหาย การอนุรักษ์ป่าไม้ไม่ให้ถูกทำลายและช่วยกันปลูกป่าเพิ่มเติมจะช่วยป้องกันภัย พิบัตินี้ได้ โดยพืชที่ปลูกนั้นจะมีอยู่หลายชนิดแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ ภูมิอากาศและประโยชน์ใช้สอย เช่น สวนป่าสัก สวนป่า

**♦การวางแผนจัดการในการผลิตพืช**

1. การศึกษาข้อมูลผลิตพืช เป็นการเริ่มดำเนินงานแสวงหาความรู้เกี่ยวกับพืชที่จะปลูก ทั้งนี้เพื่อจะได้เรียนรู้ให้ประชากรปลูกพืชได้ตามความต้องการและสนใจ ซึ่งมีแนวทางการศึกษาหลายด้านดังนี้หนังสือ ตำรา เอกสาร วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่างๆ

1.1ข่าวจากอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาจากเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งของราชการและเอกชน

1.2แหล่งวิชาการเกษตรในห้องถื่น

2. การวางแผนการผลิตพืช เป็นการกำหนดการปฏิบัติงานปลูกพืชพร้อมระยะเวลา และผู้รับผิดชอบไว้ล่วงหน้า เพื่อการปฏิบัติงานดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว และเรียบร้อย

การวางแผนการปฏิบัติงานประกอบด้วย

2.1ชื่อพืชที่จะปลูก

2.2จุดประสงค์

2.3แผนการปฏิบัติงานระยะเวลา และผู้รับผิดชอบ

**♦ความหมายของการผลิตพันธุ์ไม้หรือการขยายพันธุ์พืช**

การขยายพันธุ์พืชหมายถึง การเพิ่มจำนวนต้นพืชให้มีปริมาณมากขึ้น โดยคงไว้ซึ่ง คุณสมบัติและคุณภาพของผลผลิตดีเท่าเดิม หรือดีขึ้นกว่าเดิม

**ความสำคัญของการขยายพันธุ์พืช**

1. ต่อมนุษย์ การเพิ่มจำนวนต้นไม้ เป็นการเพิ่มแหล่งปัจจัย 4 สำหรับมนุษย์โดยตรง และทางอ้อมทำให้มนุษย์มีอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค

2. ต่อประเทศ การเพิ่มจำนวนต้นไม้ ทำให้เกิดอาชีพต่าง ๆ มากมาย เกิดสินค้าที่ทำ รายได้ให้แก่ประเทศ ทำให้เศรษฐกิจของประเทศมั่นคง เช่น การขยายพันธุ์ลำไย ปลูกเป็นสวนลำไยจำนวนมากมีผลผลิตออกจำหน่าย ก็เกิดอาชีพต่อเนื่อง เช่น คนงานเก็บลำไย โรงงานทำกล่องบรรจุ รถขนส่ง โรงงานอบลำไยแห้ง บริษัทจัดส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ ฯลฯ

3. ต่ออาชีพ อาชีพเกษตรกรรมทำการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ การเพิ่มจำนวนต้นไม้ ทำให้เกิดรายได้ทั้งทางด้านผลผลิตและรายได้จากพันธุ์ไม้ที่จำหน่ายโดยตรง นอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มปริมาณอาหารสัตว์ให้เพียงพอต่อการเลี้ยงสัตว์ เป็น การเพิ่มรายได้อีกประการหนึ่ง

4. ต่อสิ่งแวดล้อม การเพิ่มจำนวนต้นไม้ ย่อมทำให้เกิดความร่มรื่น ต้นไม้ช่วย ยึดเกาะดินไม่ให้เกิดการพังทลายของหน้าดิน เป็นแหล่งทรัพยากรอันมีค่า ทำให้อากาศบริสุทธิ์ ฯลฯ

5. ต่อทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เกิดคุณค่า มากยิ่งขึ้น เช่นที่ดินว่างเปล่า เมื่อปลูกพืช ก็ทำให้ที่ดินนั้นมีคุณค่ามากยิ่งขึ้นกว่าปล่อยทิ้งไว้เปล่า ๆ

## การเตรียมการก่อนปลูกพืช

### ♦ การเตรียมดินปลูกพืช

การปลูกพืชผักจำเป็นต้องมีการเตรียมดินให้อุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ เพราะผักเป็นพืชที่เติบโตเร็วต้องการการบำรุงมาก การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไป พบว่ายังไม่ถูกต้อง เพราะมีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ และบางแห่งก็ใช้แต่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว เพราะสะดวกและง่ายต่อการปฏิบัติ

การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวนาน ๆ ทำให้ดินเสื่อมแข็ง ไม่ร่วนซุย ไม่ซึมซับน้ำ และข้อสำคัญที่สุดจะเกิดการตรึงธาตุอาหารขึ้นในดิน อาหารของพืชบางชนิดไม่ละลายออกมาให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้พืชเกิดการขาดธาตุอาหาร หรือเกิดการละลายธาตุอาหารบางอย่างมากเกินไปจนเป็นพิษ ทำให้ผักอ่อนแอและ เกิดโรคได้ง่าย

ฉะนั้นในการเตรียมดินที่จะปลูกพืชผักให้งามจะต้องมีการปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนใหญ่ ในการปลูกผักแต่ละครั้งจะต้องใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์อื่น ๆ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ปุ๋ยอินทรีย์ควรใส่ทั้งหยาบและละเอียดไม่ควรใส่ละเอียดมากนักเพราะจะทำให้ดินแน่นเหนียวและระบายน้ำได้ไม่ดี ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้พืชได้อาหารครบทุกชนิดทำให้ผักงามแข็งแรง ปุ๋ยอินทรีย์จะเพิ่มเชื้อจุลินทรีย์ดินบางชนิดที่คอยทำลายและปราบเชื้อโรคในดินของผักมากขึ้น เช่น เชื้อรา โรครากเน่า และไส้เดือนฝอย

ความจริงเรื่องการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จำพวกปุ๋ยคอก-ปุ๋ยหมัก กระทั่งอุจจาระ และปัสสาวะที่ผ่านการหมักแล้ว ทำให้ผักงามเกษตรกรมีความเข้าใจดีมาตั้งแต่สมัยดั้งเดิมแล้ว แต่พอมิปุ๋ยวิทยาศาสตร์เข้ามาซึ่งมีคุณสมบัติใช้ง่าย ให้ผลผลิตสูงและโตเร็ว จึงมีการหันมาใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์กันมากขึ้น จากปัญหาการปรับปรุงดังกล่าว มาข้างต้นแล้วนั้น เกษตรกรจึงควรใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้ได้ผลผลิตที่ดีขึ้น โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณมากกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์

**สำหรับการเตรียมแปลงปลูกผักนั้น โดยทั่วไปมีการทำกันอยู่ 2 แบบ คือ**

1. การยกร่องแบบธรรมดา คือการยกร่องแปลงขึ้นมาให้สูงขึ้น มีทางระบายน้ำและทางเดินรอบแปลงผักได้
2. การยกร่องแบบจีน มีคูน้ำล้อมรอบ ใช้กันมากในบริเวณภาคกลาง หรือเขตที่ลุ่ม ขนาดของแปลงกว้างประมาณ 6 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1.5-2.0 เมตร ลึกประมาณ 1.0-1.5 เมตร

**การเตรียมดินในแปลงผัก แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ**

1. การเตรียมดินขั้นแรก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการเตรียมดินปลูกพืช การเตรียมดินขั้นแรกจะเป็นตัวกำหนดความลึกของดินตามต้องการและมีผลไปถึงการรักษาคุณสมบัติของดินและความชื้นในดิน ทำให้ดินร่วนระบายน้ำและอากาศได้ดีเป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการขุดพลิกดินขั้นแรก อาจจะเป็นไถหัวหมูในพื้นที่ที่ปรับระดับเรียบร้อยแล้ว ไม่มีหิน รากไม้ ต่อไม้ ถ้าเป็นดินเหนียวหรือมีชั้นดานใต้ผิวดิน มีรากไม้ ต่อไม้ ก็ใช้ไถงาน ในพื้นที่ที่มีดินแข็งและแข็งมากใช้เครื่องไถหัวสี่ สำหรับชาวสวนที่ทำแปลงแบบยกร่อง มีคูน้ำล้อมรอบและให้แรงงานคนในการขุดพลิกดิน เครื่องมือที่ใช้คือจอบสองง่าม การขุดพลิกดินในขั้นนี้จะขุดลึกประมาณ 30-40 เซนติเมตรหลังจากขุดพลิกแล้วต้องตากดินให้แห้งประมาณ 7 วัน เพื่อนำเชื้อโรคในดินและแมลงศัตรูที่อยู่ในดิน

2.การเตรียมดินขั้นที่สอง เป็นการเตรียมดินต่อเนื่องจากการขุดพลิกดิน และตากในชั้นตอนแรก จุดประสงค์ก็เพื่อพรวนหรือย่อยดินให้แตกเป็นก้อนเล็กกลอง มีสภาพเหมาะสมกับเมล็ดหรือกล้าที่จะปลูก โดยใช้ ลูกกลิ้งขนาดเบาหรือจอบ เมื่อพรวนดินเป็นก้อนเล็กแล้ว ควรจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากับดิน หรือหาก จำเป็นต้องใส่ปูนขาวเพื่อปรับดินให้เป็นกลาง (พีเอชระหว่าง 5.5-6.8) ที่ใส่ในขั้น ตอนนี้แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากับ ดิน รดน้ำให้ชุ่มและเตรียมหว่านเมล็ดหรือปลูกกล้าต่อไป แปลงปลูกผักควรจะทำความสะดวกอยู่เสมอ ซึ่งเป็น เรื่องสำคัญมาก เพื่อไม่ให้เป็นที่สะสมของเชื้อ โรค และเป็นที่พักหลบซ่อนตัวของหนอนและแมลงศัตรูพืช เป็นการลด หรือป้องกันอันตรายต่อผักที่จะปลูกใหม่ สวนของผักที่พบว่า เป็นโรคควรถอนไปเผาทำลายเสีย มีการกำจัดวัชพืช อยู่เสมอ ๆ โดยใช้วิธีตากหรือถอนออกให้หมดดีกว่าการใช้สารเคมี

การทำสวนผักให้ได้ผลดีนั้นไม่ควรทำเป็นแปลงใหญ่โตเหมือนการปลูก พืชไร่อื่น ๆ ต้องทำในเนื้อที่ที่ จำกัดเท่าที่กำลังแรงงานและความสามารถในการปรับปรุงดินและการดูแลเอาใจใส่พืชผักอย่างใกล้ชิด ในการทำ สวนผักเพื่อการค้านั้นนับว่าจะหาปุ๋ยอินทรีย์ได้ยากขึ้นทุกที วิธีแก้ไขในเรื่องนี้ น่าจะทำได้โดยเกษตรกรช่วยกันเลี้ยง สัตว์ เช่น หมู เป็ด ไก่ วัว ฯลฯ เพื่อสร้างปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นมาใช้เอง และทางที่ดี ควรหมักด้วย เพราะจะทำให้ได้ปุ๋ย อินทรีย์เพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าตัว นอกจากนั้นเศษใบพืช ที่เหลือก็นำกลับมาหมักเป็นปุ๋ยใช้ในแปลงได้อีก เกษตรกรควร ระวังการทำปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นมาใช้เอง เพราะจะได้ลดต้นทุนการผลิตโดยไม่ต้องซื้อปุ๋ยคอก และลดการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่ พุ่มเพื่อขึงความจำเป็น และที่สำคัญคือทำให้ผักงามสมบูรณ์มีภูมิต้านทานโรค ต่าง ๆ ได้ดี ลดการใช้สารเคมีลง ไปได้อีกด้วย ซึ่งวิธีการนี้ในต่างประเทศกำลังตื่นตัว กันมาก เช่น ประเทศญี่ปุ่นที่เกษตรกรพยายามใช้ปุ๋ยคอก-ปุ๋ย หมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีอย่างได้ผล

การฆ่าเชื้อในดิน ผักบางประเภทที่เมล็ดพันธุ์มีราคาแพงผู้ปลูกจะใช้วิธีเพาะเมล็ดในถุงก่อนแล้วค่อยย้าย ไปปลูกในแปลงอีกครั้งหนึ่ง การเพาะเมล็ดเหล่านี้อาจจะเพาะใน กระบะเพาะ ในแปลงเพาะ หรือในภาชนะอื่น เช่น ถุงกระดาษ หรือถุงพลาสติก เป็นต้น ในการเพาะเมล็ดนั้น วัตถุประสงค์ที่ใช้เพาะโดยเฉพาะดินหรือส่วนผสมของดิน มักจะ มีโรคแมลง ไข่เดือนฝอย หรือเมล็ดวัชพืชปะปนอยู่เสมอ ซึ่งนับเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้การเพาะเมล็ดไม่ได้ ผลดีเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องกำจัดโรคแมลง และอุปสรรคอื่น ๆ ให้หมดเสียก่อนที่จะทำการเพาะเมล็ด

#### •วิธีการที่นิยมปฏิบัติกันมาก ได้แก่

1. นำอุปกรณ์ที่ใช้เพาะ เช่น กระบะ เครื่องหยอดเมล็ด จอบ เสียม มาจุ่มลงในน้ำเดือดหรือจุ่มในน้ำยา carbolic acid 1 % หรือ formaldehy de 2 %

2. วัสดุที่ใช้เพาะ เช่น ดินผสม, ขุยมะพร้าว, ทราย หรือวัสดุอื่น ๆ ซึ่ง จะรวมเรียกว่าดิน สามารถทำการฆ่า เชื้อได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การคั่ว, ราวด้วยน้ำร้อน, การอบด้วยไอน้ำร้อน (steam) การอบด้วยไอร้อน (heated in the oven), และการใช้สารเคมี

3. การฆ่าเชื้อในดินโดยวิธีอบด้วยไอน้ำร้อนและการอบด้วยไอร้อน ต้อง ทำให้ดินมีความชื้นเสียก่อนแล้ว จึงผ่านไอน้ำร้อน หรืออบด้วยไอร้อนที่อุณหภูมิ 180° F เป็นเวลาครึ่งชั่วโมง

4. การคั่ว นำดินนั้นมาคั่วในกะทะธรรมดาหรือจะใช้ภาชนะอื่น เช่น ถัง 200 ลิตร คัดแปลงคั่วมือหมุนก็ได้

5.การราดด้วยน้ำร้อน วิธีนี้ต้องตากดินให้แห้งก่อนประมาณ 7 วัน แล้วใช้น้ำที่กำลังร้อนราดลงไปบนดินนั้น

6.การใช้สารเคมี วิธีนี้สามารถฆ่าเชื้อต่าง ๆ ในดินได้ดี แต่ดินนั้นควรมีความชื้นและมีอุณหภูมิ 65 – 75 °F สารเคมีที่จะนำมาใช้ได้แก่ Formaldehyde เป็นสารเคมีที่สามารถฆ่าเชื้อราได้ดี และฆ่าแมลง วัชพืชบางชนิดได้ด้วย ใช้ Formalin 40 % ผสมกับน้ำ อัตรา 1:50 โดยปริมาตร ราดสารนี้ลงไปในดินแล้วใช้ผ้าพลาสติกคลุมไว้ 1 วัน แล้วจึงเปิดผ้าพลาสติกออก เพื่อให้แก๊สระเหยจนหมด ซึ่งจะใช้เวลาอย่างน้อย 2 อาทิตย์จึงจะใช้ได้

7.Methyl bromide สารเคมีชนิดนี้ไม่มีกลิ่น เวลาใช้ต้องสวมหน้ากาก ป้องกันพิษ ใช้ฉีด (inject) ลงไปในดินอัตรา 4 ปอนด์/100 ตารางฟุต โดยวิธีบรรจุน้ำในภาชนะอัดลมซึ่งมีท่อเล็กติดอยู่ เวลาใช้เปิดปลายท่อลงดินเสร็จแล้วคลุมด้วยผ้าพลาสติกไว้ 2 วัน

#### ♦ การเตรียมพันธุ์พืช

การเตรียมการผลิตพืชเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการผลิตพืช การศึกษาข้อมูลและวางแผนผลผลิตพืช การเตรียมพันธุ์พืชและการเตรียมดิน ซึ่งให้นักเรียนได้รู้และเห็นคุณค่า ความสำคัญ และแนวทางดำเนินงานสำหรับเตรียมการผลิตพืชที่มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดที่จะศึกษาดังนี้

### 1. ความหมายและความสำคัญของการผลิตพืช

#### 1.1 ความหมายของการผลิตพืช

การผลิตพืช หมายถึง การดำเนินงานปฏิบัติการปลูกพืชตามลำดับขั้นตอนที่ก่อให้เกิดผลผลิตตามต้องการ ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ การศึกษาข้อมูลและวางแผนปลูกพืช การเตรียมพันธุ์พืช การเตรียมดิน การปลูก การปฏิบัติดูแลบำรุงรักษาและการจัดการผลผลิต

#### 1.2 ความสำคัญของการผลิตพืช

สิ่งมีชีวิตทั้งหลายโดยเฉพาะมนุษย์และสัตว์ต้องการพืชเป็นอาหารสำหรับบริโภคในชีวิตประจำวันเพื่อการเจริญเติบโตและดำรงชีวิต พืชถูกมนุษย์และสัตว์ใช้เป็นอาหารทุกวัน โดยไม่มีการปลูกขึ้นมาทดแทน นับวันจะหมดไปหรือสูญพันธุ์ไป ประกอบกับจำนวนประชากรมีเพิ่มมากขึ้นทุกปี ความสำคัญของพืชจึงมีมากขึ้น เพราะถ้าหากขาดแคลนจะเกิดความอดอยาก แย่งชิงอาหารกันบ้านเมืองเกิดจลาจลวุ่นวาย ดังนั้นคนเราจึงต้องหาแนวทางผลิตพืชให้ดำรงคงอยู่ตลอดไป การผลิตพืชจึงมีความสำคัญดังนี้

- ก่อให้เกิดปัจจัย 4 ของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย
- ก่อให้เกิดงานเลี้ยงสัตว์ โดยให้พืชเป็นอาหารสำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ส่งผลให้คนเราได้เลี้ยงสัตว์สำหรับบริโภค จำหน่าย หรือเลี้ยงไว้ดูเล่นเป็นงานอดิเรก
- ก่อให้เกิดงานอาชีพและงานต่อเนื่องเกี่ยวกับการปลูกพืช ทำให้ผู้ปลูกพืชหรือชาวไร่ ชาวนา ชาวสวน มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต สร้างความมั่นคงให้กับครอบครัวและเศรษฐกิจของประเทศ
- ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ร่มรื่นสวยงาม โดยเฉพาะระบบนิเวศที่ทำให้พืชและสัตว์ร่วมกัน สร้างความสมดุลทางธรรมชาติ เกิดฝนตกต้องตามฤดูกาล ป่าไม้ชุ่มชื้น รักษาสภาพดินไม่ให้เกิดการพังทลายหรือดินถล่ม

## 2. การศึกษาข้อมูลและการวางแผนผลิตพืช

2.1 การศึกษาข้อมูลผลิตพืช เป็นการเริ่มดำเนินงานแสวงหาความรู้เกี่ยวกับพืชที่จะปลูก ทั้งนี้เพื่อให้ได้เรียนรู้ให้ประชากรปลูกพืชได้ตามความต้องการและสนใจ ซึ่งมีแนวทางการศึกษาหลายด้านดังนี้

- (1) หนังสือ ตำรา เอกสาร วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่างๆ
- (2) ข่าวจากอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาจากเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งของราชการและเอกชน
- (3) แหล่งวิชาการเกษตรในท้องถิ่น

2.2 การวางแผนการผลิตพืช เป็นการกำหนดการปฏิบัติงานปลูกพืชพร้อมระยะเวลา และผู้รับผิดชอบไว้ล่วงหน้า เพื่อการปฏิบัติงานดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว และเรียบร้อย

### การวางแผนการปฏิบัติงานประกอบด้วย

- (1) ชื่อพืชที่จะปลูก
- (2) จุดประสงค์
- (3) แผนการปฏิบัติงานระยะเวลา และผู้รับผิดชอบ

## 3. การเตรียมพันธุ์พืช

3.1 ลักษณะของเมล็ดที่ดี ต้องสมบูรณ์อวบอ้วน ไม่มีร่องรอยแมลงกัดกิน ไม่มีสิ่งเจือปนอยู่ในเมล็ด เช่น กรวด ทราย มีเปอร์เซ็นต์การงอกดี มีการรับรองอายุการงอก

3.2 ลักษณะของต้นกล้า มีใบจริง 3-4 ใบ ลำต้นอวบสมบูรณ์ ใบเขียวตามธรรมชาติ ไม่มีร่องรอยของศัตรูพืชเข้าทำลาย

## 4. การเตรียมดินปลูกพืช

พืชที่เราจะปลูกจะเจริญเติบโตดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการเตรียมดิน ถ้าหากนักเรียนเตรียมดินดี คือ มีอาหารพืชอุดมสมบูรณ์เหมาะกับชนิดของพืชที่ปลูกจะทำให้พืชของเราออกงาม แข็งแรงเติบโตเร็ว และให้ผลผลิตสูง แต่ถ้าเราเตรียมดินไม่ถูกต้อง ขาดการใส่ปุ๋ยหรืออาหารพืชที่เหมาะสม พืชจะเจริญเติบโตช้า แคระแกร็น และให้ผลผลิตต่ำ

### ♦ การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการปลูกพืช

#### *เครื่องมือเกษตร*

การทำงานเกษตรที่เกี่ยวกับการปลูกพืชมีหลายขั้นตอน เช่น การเตรียมดิน การเพาะพันธุ์ การรดน้ำ เป็นต้น ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะใช้เครื่องมือไม่เหมือนกัน เราจึงควรรู้จักเครื่องมือเกษตร เพื่อนำไปใช้งานได้ถูกต้อง

เกษตรเกี่ยวกับการปลูกพืชที่ควรรู้จัก มีดังนี้

1. จอบ มีหน้าที่ขุดดิน ถากหญ้า และคายหญ้า วิธีดูแล ล้างให้สะอาด และเช็ดให้แห้ง แล้วทาน้ำมันตรงส่วนที่เป็นโลหะเพื่อป้องกันสนิม
2. เสียม มีหน้าที่ขุดหลุม ขุดดิน และพรวนดิน วิธีดูแล ล้างให้สะอาด และเช็ดให้แห้ง แล้วทาน้ำมันตรงส่วนที่เป็นโลหะเพื่อป้องกันสนิม
3. บัวรดน้ำ มีหน้าที่รดน้ำต้นไม้ขนาดเล็ก ๆ วิธีดูแล คว่ำให้น้ำแห้งแล้วเก็บเข้าที่
4. ถังน้ำ มีหน้าที่ใส่น้ำเพื่อนำไปถ่ายใส่บัวรดน้ำ หรือใส่น้ำเพื่อนำไปรดต้นไม้ขนาดใหญ่ วิธีดูแล ล้างให้สะอาดและคว่ำเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย
5. สายยาง มีหน้าที่รดน้ำต้นไม้ที่โตแล้ว และมีขนาดค่อนข้างใหญ่ วิธีดูแลล้างให้สะอาด แล้วม้วนเก็บเข้าที่ อย่าให้มีส่วนใดหักงอ
6. ส้อมพรวน มีหน้าที่พรวนดินรอบ ๆ โคนต้นไม้พืช วิธีดูแล ล้างให้สะอาด และเช็ดให้แห้ง แล้วทาน้ำมันตรงส่วนที่เป็นโลหะเพื่อป้องกันสนิม
7. ซ่อนปลูก มีหน้าที่ขุดหลุม ย้ายต้นกล้า ตักดิน และตักปุ๋ย พืช วิธีดูแล ล้างให้สะอาด และเช็ดให้แห้ง แล้วทาน้ำมันตรงส่วนที่เป็นโลหะเพื่อป้องกันสนิม

**•บัวรดน้ำ***การใช้*

ใช้สำหรับรดน้ำพืช น้ำที่ออกจากฝักบัวจะเป็นฝอยกระจายทั่วต้นพืช ทำให้พืชได้รับน้ำอย่างทั่วถึง และส่วนต่าง ๆ ของพืชไม่หักง่าย การใช้บัวรดน้ำ ถ้าไม่ระมัดระวังจะเสียหายง่ายที่ส่วนคอของ ฝักบัวจึงควรจับที่หูหรือที่มีมือจับเท่านั้น

*ความปลอดภัยในการใช้*

ก่อนใช้ควรตรวจสอบสภาพของบัวรดน้ำตรงที่มีมือจับหรือหูหิ้วเสียก่อน ถ้าชำรุดควรซ่อมให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้ และขณะที่ใช้ต้องจับถือให้แน่นเพื่อไม่ให้ตกลงเท้า

*การทำความสะอาดและเก็บรักษา*

ภายหลังการใช้แล้ว ควรล้างทำความสะอาดถึงตัวถังและฝักบัว อย่าให้เศษหญ้าหรืออย่างอื่นอุดตัน แล้วคว่ำเก็บเข้าที่

**•ถังน้ำ***การใช้*

ใช้สำหรับตักน้ำจากบ่อหรือสระใส่บัวรดน้ำ หรือใช้สำหรับรดต้นไม้โดยใช้มือรดน้ำก็ได้ ถ้าไม่มีบัว

*ความปลอดภัยในการใช้*

ก่อนใช้ควรสำรวจดูตรงหูหิ้วและเชือก(ถ้าต้องหาบ) เมื่อเห็น ว่าไม่ปลอดภัยควรซ่อมแซมก่อนนำไปใช้ และขณะที่ใช้ต้องจับหรือหูหิ้วให้แน่น เพื่อไม่ให้ตกลงเท้า

*การทำความสะอาดและเก็บรักษา*

ภายหลังการใช้ควรทำความสะอาด เช็ด ให้แห้ง เก็บคว่ำ เข้าที่

**•กรรไกรตัดหญ้า***การใช้*

ใช้สำหรับตัดหญ้าหรือตกแต่งรั้วต้นไม้หรือตัดหญ้าในสนามที่มีมุมแคบ

*ความปลอดภัยในการใช้*

ขณะที่ใช้ควรระมัดระวังคนที่อยู่ข้างเคียง ไม่ควรใช้มือจับ ใกล้โคนกรรไกรมากเกินไป มือจะพลาดไปถูกคมของกรรไกรได้ ขณะใช้ควรระวังไม่ให้ปลายกรรไกร ไปถูกผู้อื่นด้วย

*การทำความสะอาดและเก็บรักษา*

ภายหลังการใช้ควรล้างทำความสะอาด เช็ดให้แห้ง ทาน้ำมัน กันสนิม หยอดน้ำมัน เก็บเข้าที่ โดยการแขวน

**•มีดคายหญ้า***การใช้*

ใช้สำหรับคายหญ้าหรือถางหญ้าที่ขึ้นสูง ซึ่งไม่สามารถที่จะใช้กรรไกรตัดหญ้าได้

*ความปลอดภัยในการใช้*

ก่อนใช้ควรตรวจว่าด้ามแน่นดีหรือไม่ ขณะใช้มีดคายหญ้าต้องระมัดระวังให้มาก เพราะมีดคายหญ้ามีความคม อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้ที่อยู่ข้างเคียง ควรคำนึงถึงรัศมีของมีด ไม่ควรใช้มีดคายหญ้าแวก่งเล่นหยอกล้อกัน

*การทำความสะอาดและเก็บรักษา*

เมื่อใช้มีดคายหญ้าแล้ว ควรล้างทำความสะอาดโดยใช้ผ้า เช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิม ด้วยจะช่วยรักษาคมมีดให้อยู่ได้นาน แล้วเก็บเข้าที่

**•กรรไกรตัดกิ่ง***การใช้*

ใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งไม้ขนาดเล็ก เช่น กิ่งที่แห้งไม่ สมบูรณ์ เป็นโรคและแมลงกัดกิน หรือใช้ตัดแต่งพืชที่มีใบและกิ่งหนา เกินไป ก่อนใช้ควรปลดที่รัดสปริงออก ใช้มือที่ผู้ใช้ถนัดจับ โดยใช้อุ้งมือบริเวณนิ้วหัวแม่มือ บังคับกรรไกร ตอนบนในการตัดกิ่ง

*ความปลอดภัยในการใช้*

ขณะตัดแต่งกิ่งควรใช้อย่างระมัดระวังโดยไม่ให้หลุดมือหรือแวก่งเล่น

*การทำความสะอาดและเก็บรักษา*

ภายหลังการใช้ควรล้าง เช็ดทำความสะอาด ทาน้ำมัน กันสนิม และหยอดน้ำมันตรงสปริงขากรรไกร แล้วเก็บเข้าที่ โดยการแขวน

## การปลูกพืช

### ♦ การปลูกพืชที่ได้จากการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช

#### การขยายพันธุ์จากส่วนต่าง ๆ ของพืช

#### • การเพาะเมล็ด

วิธีการที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศที่ใช้กันอยู่ทั่วไป คือ การเพาะเมล็ด มีข้อจำกัดหลายอย่าง กล่าวคือ เป็นวิธีที่ทำให้ได้พืชต้นใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากต้นแม่ ไม่ตรงกับความต้องการ ใช้เวลานานเพื่อรอเก็บผลผลิต และต้องใช้พื้นที่การปลูกกว้างมากถ้าต้นพืชมีขนาดใหญ่ ทำให้มีการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้แทนการเพาะเมล็ด อย่างไรก็ตามการเพาะเมล็ดก็ยังคงมีความจำเป็น ดังนี้

1. เพื่อให้ได้ต้นพืชต้นใหม่ที่จะนำมาใช้เป็นต้นตอในการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นต่อไป
2. เมื่อพันธุ์พืชที่ต้องการจะขยายพันธุ์นั้นไม่สามารถใช้วิธีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่น
3. เมื่อต้องการปรับปรุงพันธุ์พืชสายพันธุ์ใหม่ ๆ

\*\*\*การที่เมล็ดจะสามารถงอกเป็นต้นกล้าและเจริญเติบโตเป็นต้นพืชที่แข็งแรงสมบูรณ์ได้นั้นจะเกี่ยวข้องกับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. สภาพความสมบูรณ์ของเมล็ด ต้องเป็นเมล็ดที่ยังมีชีวิตและไม่ได้รับความเสียหายในขณะที่ทำการเก็บเกี่ยว กล่าวคือ มีเมล็ดใหญ่และไม่แตกหัก
2. สภาพแวดล้อม จะต้องมึน้ำ อุดหนุนมิ แสง และแก๊สออกซิเจนอยู่อย่างเพียงพอ\*\*\*\*

#### • การปักชำ

การปักชำ เป็นการนำส่วนต่าง ๆ ของพืชพันธุ์ที่เราต้องการมาตัดแล้วปักชำลงในวัสดุเพาะ เพื่อให้ได้ต้นพืชต้นใหม่จากส่วนที่นำมาปักชำนั้น ส่วนของพืชที่นิยมนำมาปักชำ ได้แก่ ใบ กิ่ง และราก แต่จะใช้ส่วนใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช

#### • การตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง เป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่ทำให้กิ่งพืชเกิดรากขณะที่ยังอยู่บนต้น เมื่อนำกิ่งตอนนี้ไปปลูกจะได้พืชต้นใหม่ที่มีลักษณะเหมือนต้นเดิมทุกประการ

#### • การติดตา

การติดตา เป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่ใช้ตาของกิ่งพันธุ์ดีไปติดบนต้นตอที่แข็งแรง มีวิธีทำหลายแบบ เช่น แบบตัวที (T) แบบเปิดเปลือกไม้ 2 ด้าน (คล้ายหน้าต่าง) หรือแบบจะงอยปากนก

#### • การต่อกิ่ง

การต่อกิ่ง เป็นวิธีการขยายพันธุ์และเปลี่ยนพันธุ์พืชด้วย ทำได้โดยใช้กิ่งพันธุ์ดีเพียงพันธุ์เดียวหรือใช้กิ่งพันธุ์ดีหลาย ๆ พันธุ์ ไปต่อกับต้นตอต้นเดียวกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตจากพืชหลายพันธุ์ในต้นเดียว หรือใช้วิธีต่อกิ่งเพื่อกำยั้นหรือเสริมรากเพื่อยึดลำต้น ไม่ให้ต้นพืชโค่นล้มก็ได้

### • การแยกส่วนและการแบ่งส่วน

เป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่ใช้กับพืชที่มีลักษณะ เช่น มีเหง้า หน่อ หรือไหล ซึ่งต้นที่ได้จะเป็นพืชต้นใหม่ที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์เดิมทุกประการ เช่น หอม กระเทียม ใช้การแยกส่วนจากหัวที่แยกเป็นกลีบ สตอร์วเบอร์รี่ใช้ไหล กล้วย ไม้ใช้หน่อ สับปะรดใช้ตะเกียง (จุก) เป็นต้น

### ♦ การปลูกพืชโดยใช้เมล็ด

การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด โดยปกติมักจะทำไปพร้อมๆ กับการปลูกพืชไปในตัว หรือพูดว่าการปลูกพืชโดยใช้เมล็ด ก็คือการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนั่นเอง เช่นการปลูกข้าว ซึ่งเมล็ดข้าว ๑ เมล็ด เจริญเป็นต้นข้าวได้ ๑ ต้น และต้นข้าวที่ได้เมื่อโตขึ้นก็จะแตกออกเป็นหลายต้น แต่ละต้นก็จะออกรวงเกิดเป็นเมล็ดข้าวได้หลายเมล็ด ซึ่งเมื่อนำเมล็ดข้าวเหล่านี้ไปปลูกก็จะเจริญเป็นต้นข้าวได้หลายต้น ในทำนองเดียวกัน การปลูกข้าวโพดการปลูกข้าว ข้าวโพด ถั่วต่างๆ ฝ้าย ละหุ่ง ฯลฯ ก็เป็นไปแบบเดียวกันกับการปลูกข้าว จึงเห็นได้ว่าการปลูกพืชจากเมล็ดก็คือการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนั่นเอง

ในการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนี้ ได้นำไปใช้ในงานด้านการเกษตรหลายด้านด้วยกัน ซึ่งเราพอจะแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

๑. ใช้ในด้านการปลูกพืชและธัญพืช เช่น การปลูกข้าว ข้าวโพด ถั่วต่างๆ ละหุ่ง ฝ้าย งา ป่าน ปอ เป็นต้น เนื่องจากการปลูกพืชไร่และธัญพืชต้องทำในเนื้อที่มากมาย และต้องใช้ต้น พืชมาก ฉะนั้นการขยายพันธุ์ที่สะดวกก็คือ ขยายจากเมล็ด การกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้นเล็กๆ น้อยๆ ไม่ถือเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งการปลูกพืชประเภทนี้ส่วนใหญ่แล้วเป็นพืชอายุสั้น ๓-๔ เดือนเป็นส่วนใหญ่

๒. ใช้ในด้านการปลูกสวนป่า การปลูกสร้างสวนป่า ต้องปลูกเป็นจำนวนมาก และต้องการต้นพืชที่มีรากแก้ว เพราะมีความแข็งแรงกว่าขยายได้มากและรวดเร็ว อีกทั้งสะดวกที่จะถอนย้ายไปปลูกในที่อื่น ดังเช่นการปลูกสร้างสวนสักที่สถานีวนกรรมของกรมป่าไม้ทำอยู่ในขณะนี้ โดยที่เมล็ดของพืชสวนป้ามักจะเก็บมาจากต้นที่เจริญอยู่ในกลุ่มตามธรรมชาติ ในท้องที่ที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว ฉะนั้นโอกาสการกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้น ถือได้ว่ามีน้อยมาก และมักจะไม่ถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะในการปลูกสร้างสวนป่านั้น จะปลูกต้นพืชให้ชิดกัน เพื่อให้ทรงต้นตรงและชะลูด ต้นพืชจะแย่งกันเจริญไปในตัว ต้นใดที่มีความแข็งแรงน้อยกว่าจะถูกเบียดบังจากต้นที่โตกว่าจนไม่เจริญหรือตายไปในที่สุดส่วนต้นที่แข็งแรงก็จะเจริญเติบโตต่อไป ฉะนั้นจึงเป็นการคัดเลือกต้นพืชไปในตัวด้วย

๓. ใช้ในด้านการขยายพันธุ์พืช โดยวิธีติดตาต่อกิ่ง โดยเฉพาะการขยายพันธุ์ไม้ยืนต้น ซึ่งต้องการต้นต่อที่มีระบบรากที่ยังเล็ก ซึ่งสามารถจะทนลมพายุและทนแล้งได้ดีกว่าการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่น เช่น การตอนกิ่ง หรือการตัดชำกิ่ง เป็นต้น ฉะนั้นต้นที่ได้จากการขยายพันธุ์จากเมล็ดจึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นต้นต่อสำหรับนำไปติดตาและต่อกิ่งแต่เนื่องจากการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ต้นพืชที่ได้จากกลายพันธุ์ได้ จึงต้องคัดต้นที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ที่ต้องการออก เพื่อให้ได้ต้นต่อที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์มากที่สุดไว้เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป

๔. ใช้ในด้านการปลูกผักและไม้ดอกล้มลุก โดยปกติพืชอายุสั้นจำเป็นต้องใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่เจริญได้เร็ว และก็มีราคาถูกด้วย ในกรณีเช่นนี้การใช้เมล็ดปลูกหรือขยายพันธุ์จึงเป็นการลงทุนที่ต่ำ ที่สุด และทำได้สะดวก รวดเร็ว ดังนั้นการใช้เมล็ดขยายพันธุ์ หรือปลูกพืชเหล่านี้จึงเป็นวิธีเดียวที่จะทำได้ เช่น การปลูกผักบุ้ง คะน้า มะเขือเทศแอสเทอร์ และบานชื่น เป็นต้น

๕. ในงานด้านการผสมพันธุ์พืช เนื่องจากความต้องการในเรื่องอาหารและของใช้ที่เป็นปัจจัยในการครองชีพของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ฉะนั้นพันธุ์พืชที่จะนำมากินมาใช้ก็ต้องมีการปรับปรุงตามไปด้วย การปรับปรุงพันธุ์พืชที่นำมากินมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการนั้นก็ต้องอาศัยการกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้นจากการเพาะเมล็ด โดยการผสมพันธุ์ต้นพืชที่มีลักษณะตามความต้องการแล้วเอาเมล็ดมาเพาะ จากนั้นจึงคัดเลือกต้นพืชที่มีลักษณะดีเด่นตามความต้องการไว้ใช้ในการปลูกหรือขยายพันธุ์ต่อไป

วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด ในการขยายพันธุ์พืชหรือปลูกพืชโดยใช้เมล็ดโดยทั่วไปมักจัดทำกันอยู่ ๓ แบบ คือ

๑. เพาะเมล็ดในแปลงเพาะ หรือในภาชนะเพาะ
๒. เพาะหรือปลูกเมล็ดในแปลงปลูกโดยตรง
๓. เพาะหรือปลูกเมล็ดในภาชนะเดี่ยว

#### ➤ ข้อดีและข้อเสียของการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด

##### • ข้อดี

๑. ทำได้ง่ายและได้ปริมาณมาก เพราะสะดวกในการปฏิบัติ
๒. เสียค่าใช้จ่ายน้อยเพราะไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตลอดจนฝีมือในการปฏิบัติมากนัก
๓. สะดวกในการขนส่งระยะทางไกลๆ เพราะทนทานและตายยาก ประกอบกับมีขนาดเล็กจึงสะดวกที่จะบรรจุหีบห่อหรือหีบขย

๔. เก็บรักษาได้นาน เพราะไม่ต้องการสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิตมาก เพียงแต่เก็บให้ถูกต้องเท่านั้น

๕. ได้ต้นพืชที่มีระบบรากดี เพราะมีรากแก้ว ดังนั้นจึงมีรากหยั่งลึก และการที่ต้นพืชมีรากลึกนี้ ย่อมมีผลทำให้

ก. ทนแล้งได้ดี เพราะสามารถดูดน้ำจากดินในระดับลึกๆ ได้

ข. หากินเก่ง เพราะอาจหาธาตุอาหารต่างๆ จากดินทั้งตามผิวหน้าดินและส่วนลึกได้อย่างครบถ้วน โอกาสที่จะขาดธาตุอาหารจึงมีน้อย

ค. ต้นพืชเจริญเติบโตดี เพราะมีอาหารพืชสมบูรณ์

ง. อายุยืน ซึ่งเป็นผลมาจากมีอาหารสมบูรณ์ ฉะนั้นจึงทนทานต่อแมลงได้ดี ต้นไม่ทรุดโทรมเร็ว และมีอายุการให้ผลยืนนาน

๖. ต้นพืชที่ได้ไม่ติดโรคไวรัส (virus) จากต้นแม่ โดยที่เชื้อไวรัสไม่อาจจะถ่ายทอดจากต้นแม่มายังลูก โดยอาศัยเมล็ดเป็นพาหะได้ ดังนั้นต้นลูกที่ได้จากการเพาะเมล็ดจากต้นที่เป็นโรคไวรัสจึงไม่ติดโรคนี้นี้ แต่ก็อาจติดโรคนี้ได้ภายหลังที่งอกเป็นต้นพืชแล้ว

#### •ข้อเสีย

๑. กล้วยพันธุ์ได้ง่าย เพราะต้นที่ได้เกิดจากการผสมพันธุ์ เว้นแต่เมล็ดพืชบางชนิดที่งอกได้หลายต้นใน ๑ เมล็ด ซึ่งอาจจะมีต้นที่ไม่กลายพันธุ์ได้
๒. ลำต้นสูงใหญ่ ไม่สะดวกในการเก็บเกี่ยวและดูแลรักษา
๓. ต้นมีโอกาสรับแรงปะทะลมได้มาก ทำให้ดอกและผลร่วงหล่นเสียหายมาก
๔. มักให้ผลช้า ต้องใช้เวลาในการเลี้ยงดูนานกว่าจะให้ผลตอบแทน
๕. ปลูกได้น้อยต้นในเนื้อที่เท่ากัน ฉะนั้นจึงอาจให้ผลน้อยกว่าการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่นที่ให้ต้นพืชพุ่มเล็กกว่า

### การดูแล บำรุงรักษาพืช

#### ♦การป้องกันโรคและแมลง

##### การป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน

การป้องกันโรคและแมลง หากกระทำในเชิงเดี่ยวเดี่ยว ๆ มักจะไม่สามารถป้องกันหรือกำจัดได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ พืชที่ถูกโรคหรือแมลงเข้าทำลายเสียหายแล้ว ก็ไม่มียาหรือวิธีการใดทำให้ส่วนที่เสียหายไปแล้วกลับคืนมาได้ดั้งเดิม ดังนั้นการป้องกันก่อนถูกเข้าทำลายจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อลดความเสียหาย แต่จะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งย่อมไม่ได้ผลดีตามที่ต้องการ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการผสมผสานหลายรูปแบบเข้ามาจัดการ ทั้งนี้เกษตรกรจะต้องเข้าใจและรู้ถึงศัตรูของพืชที่เพาะปลูกว่ามีโรคและแมลงชนิดใดเข้าทำลายบ้าง ช่วงเวลาใดระยะการเจริญเติบโตช่วงใด

และนี่เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการป้องกันในหลายรูปแบบ ที่นำมาเผยแพร่ให้พอได้ทราบเป็นแนวทาง โดยนำเอาวิธีการปฏิบัติจากเกษตรกรที่ทำจริงและหลายๆแนวทางจากหลักวิชาการ นำมาศึกษา เช่น

1. **เขตกรรม** หมายถึง การปรับปรุงดิน น้ำ อากาศ แสงแดด สภาพแวดล้อม ให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การบำรุงให้พืชมีความสมบูรณ์อยู่เสมอ จะทำให้พืชมีความแข็งแรงทนทานต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืชได้
2. **กัษตักกวาเหนียว** หมายถึง การใช้กาวเหนียวในการเกษตร ทาลงบนวัสดุ หลีง, ขาว, ฟา เพื่อเป็นการล่อแมลงให้เข้ามาเล่นสีแล้วติดกับกาว
3. **แสงล่อ** หมายถึง การใช้แสงสว่างล่อแมลงกลางคืนเข้ามาเล่นไฟ โดยอาจจะล่อเหนือบ่อปลา หรือในนาแปลงข้าว โดยทา กาวเหนียวจับแมลงไว้ใกล้ๆ แสงล่อ
4. **แสงไล่** หมายถึง การใช้แสงไฟสีส้ม ติดตั้งริมแปลง โดยมีที่บังแสงด้านในสวน ให้แสงออกนอกสวนทางเดียว แมลงกลางคืนที่เห็นแสงสีส้มก็จะไม่เข้ามารบกวน

5.แสงล่อ – แสงไล่ หมายถึง การใช้แสงทั้ง 2 ชนิด เข้าจัดการพร้อมกัน โดยแสงล่อจะใช้ภายในสวนและแสงไล่จะใช้ยูริมแปลงสวน

#### หมายเหตุ

แมลงกลางวันจะชอบเข้าเล่นวัสดุที่มีสีเหลือง เหมาะสำหรับ เปลี้ยไฟ, ไร, แมลงหวี่ขาว, และแมลงอื่นๆ อีกหลายชนิด

แสงสีม่วง ใช้ได้ผลดีกับ แมผีเสื้อหนอนเจาะสมอฝ้าย, หนอนกระทู้, หนอนกระทู้ดำ, หนอนกอข้าว, หนอนหงอนมันฝรั่ง, เปลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เปลี้ยจักจั่นสีเขียว, แมลงห้ำ, แมลงบั่ว

6.ห่อผล หมายถึง การใช้ถุงกระดาษหรือพลาสติกหรือถุงห่อผลไม้ เพื่อป้องกันแมลงปากกัก-ดูด เข้าทำลายผล เช่นแมลงวันทอง, แมผีเสื้อเข้าวางไข่ หรือใช้ตาข่ายห่อผลทุเรียนเพื่อป้องกันกระรอก กระแต หรือ ค้างคาว

7.ตัวห้ำ-ตัวเบียน หมายถึง แมลงหรือสัตว์ตามธรรมชาติ ที่ดำรงชีวิตอยู่ได้โดยการกินไข่หรือตัวอ่อนหรือแมลงที่เป็นศัตรูพืช เป็นอาหาร

8.ชีววิธี หมายถึง การใช้จุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคของศัตรูพืชเข้าทำลายศัตรูพืช

9.ซำที่ แต่ไม่ซำดิน หมายถึง การปลูกพืช(พุ่มเตี้ย) ในถุนดินที่ผ่านการกำจัดเชื้อโรคและบ่มด้วยจุลินทรีย์มาแล้วเป็นอย่างดี แล้วบรรจุถุนหรือภาชนะปลูกที่เหมาะสมกับพืชนั้นๆ แล้วนำไปปลูกในแปลงตามปกติ

10.ควั่นไล่ หมายถึง การอาศัยกลิ่นที่เกิดจากการเผาไหม้ โดยกลิ่นนั้นๆจะไปรบกวนประสาทการรับรู้ของแมลงศัตรูพืช ให้หนีไป

11.กลิ่นไล่ หมายถึง การใช้กลิ่นระเหยที่สามารถรบกวนประสาทนำทางของแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้าใกล้

12.กลิ่นล่อ หมายถึง การใช้กลิ่นสังเคราะห์หรือกลิ่นธรรมชาติ ล่อแมลงเข้ามาติดกับ

13.รสไล่ หมายถึง การใช้น้ำคั้นจากพืชสมุนไพรที่มีรสขมจัด เผ็ดจัด ร้อนจัด นำไปฉีดพ่นลงในพืชที่ศัตรูชอบเข้ามากัดกิน

14.เสียงไล่ หมายถึง การทำให้เกิดเสียงดังในรูปแบบวิธีการต่างๆ เพื่อให้สัตว์ที่เป็นศัตรูพืชตกใจและหนีไป

15.แสงไล่ หมายถึง การใช้วัสดุสะท้อนแสงที่เคลื่อนไหวไปมาได้ เพื่อสะท้อนแสงเข้าตาสัตว์ที่จะเข้าทำลายให้ตกใจได้

16.แสงแดดกำจัดไข่และแมลงหรือหนอน หมายถึง การตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อให้แสงแดดและอากาศผ่านเข้ามาได้โดยสะดวก

17.น้ำเปล่ากำจัดไข่แมลง หมายถึง การใช้น้ำเปล่ารดหรือฉีดพ่นให้เปียกทั่วทั้งในและนอกทรงพุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงหรือผีเสื้อกลางคืนมาวางไข่

18.แสงแดดกำจัดรา หมายถึง การตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่งเพื่อให้แสงแดดส่องกระจายทั่วในทรงพุ่มจนเกิดความร้อน ที่สามารถกำจัดเชื้อราได้

- 
- 19.การให้น้ำท่วม หมายถึง การปล่อยน้ำให้ท่วมพื้นที่นา เพื่อเป็นเป็นการไล่หนูกูที่ทำรูกูตามคันนา
  - 20.การปลูกพืชแซม หมายถึง การปลูกพืชรองประเภทที่มีกลิ่นที่แมลงศัตรูไม่ชอบ แทรกหรือสลักลงในพืชประธาน
  - 21.ตัดวงจร หมายถึง การเลิกหรือระงับการปลูกพืชที่เคยเกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรู
  - 22.น้ำมันลวงตา หมายถึง การฉีดพ่นสารที่เป็นน้ำมัน เช่น น้ำมันพืช ลงบนต้นพืชช่วงกลางวัน
  - 23.กลิ่นลวง หมายถึง การใช้กลิ่นพืชชนิดอื่น ฉีดพ่นลงบนต้นพืชเพื่อให้แมลงกลางคืนที่เดินทางโดยใช้กลิ่นนำทาง จะเกิดความเข้าใจผิด
  - 24.สัตว์กำจัดแมลง หมายถึง การอนุรักษ์ กบ เขียด งู ตะปาด จิ้งจก นกฮูก หรือสัตว์อื่นใด ที่ดำรงชีวิตด้วยการกินแมลง/สัตว์ที่เป็นศัตรูของพืช
  - 25.กำจัดเชื้อโรคปนเปื้อน หมายถึง การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำเกลือเจือจาง นาน 6-12 ชม. เพื่อกำจัดโรคที่มา กับเมล็ดพันธุ์
  - 26.พันธุ์ต้านทาน หมายถึง การใช้เมล็ดพันธุ์หรือต้นพันธุ์ที่มีภูมิต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชบางชนิดได้
  - 27.การอนุรักษ์แมลงธรรมชาติ หมายถึง การปล่อยให้หูกูวัชพืชหรือพืชอื่นๆ ไว้ในสวน จนครุค แลงงค ใช้สารเคมีบริเวณนั้นอย่างเด็ดขาด เพื่อปล่อยให้แมลงธรรมชาติที่เป็นศัตรูของแมลงศัตรูพืชได้อยู่อาศัย
  - 28.วิธีอื่นๆ เช่น การโรยทรายใส่โคนทางมะพร้าวเพื่อป้องกันด้วงกัดมะพร้าว เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังมีวิธีอื่นอีกมากมายหลากหลายตามภูมิปัญญาของแต่ละท่าน ข้อสำคัญ “จงเข้าใจในศัตรูพืช ทั้งโรคและแมลงเสียก่อน” จึงจะทำให้การป้องกันหรือกำจัดง่ายขึ้น

#### ♦ การให้น้ำ

##### การให้น้ำแบบฉีดฝอย (Sprinkler Irrigation)

คือการให้น้ำโดยการฉีดน้ำออกจากหัวขึ้นไปบนอากาศแล้วให้เมล็ดน้ำ ตกลงมาบนแปลงเพาะปลูก โดยมีรูปทรงการแผ่กระจายของเมล็ดน้ำสม่ำเสมอโดยมีลักษณะเช่นเดียวกับฝน บางครั้งเรียกว่า การให้น้ำแบบฝนโปรย ความเหมาะสม

- เหมาะกับพืชทุกชนิด ยกเว้น ข้าว
- เหมาะกับดินทุกชนิดที่มีอัตราการดูดซึ่ม สูงกว่า อัตราที่ทำการให้น้ำ
- เหมาะพิเศษสำหรับดินทรายที่มีการดูดซึ่มสูง
- พื้นที่ลาดชัน ไม่สม่ำเสมอ ปรับพื้นที่ไม่ได้

##### ลักษณะที่สำคัญ

- ให้น้ำ ยาปราบศัตรูพืช ยารักษาโรคพร้อมให้น้ำได้
- ป้องกันความเสียหายของพืชที่เกิดจากความเย็นและความร้อน
- ใช้แรงงานน้อยกว่าวิธีอื่น

ข้อจำกัด

- กระแสลมที่พัดจะทำให้ฝอยน้ำที่พ่นออกมาไม่สม่ำเสมอ
- น้ำจะต้องสะอาด มีระบบกรองอย่างดี
- ท่อประธานและท่อแยกที่ไม่ได้ฝังดินนั้นอาจเกิดขบวนการไถพรวน

➤ การให้น้ำทางผิวดิน (Surface Irrigation)

คือการให้น้ำโดยการให้น้ำนั้นขังหรือไหลไปบนผิวดินและซึมลงไปดินตรงจุดที่น้ำนั้นขังหรือไหลผ่าน ดังนั้นอาจถือว่าผิวดินเป็นทางน้ำ ทางน้ำนั้นมีหลายขนาดแตกต่างกันไป และเมื่อพิจารณาตามลักษณะของทางน้ำแล้วสามารถแบ่งการให้น้ำทางผิวดินได้เป็น 2 ลักษณะ คือ แบบให้น้ำท่วมเป็นผืน และ แบบให้น้ำท่วมในร่องคู

• ท่วมแบบผืน (Flooding)• ท่วมเป็นผืนยาว (Graded Border)ความเหมาะสม

- พืชปลูกชิดกันหรือพืชที่ปลูกโดยการหว่านเมล็ดยกเว้นพืชที่จะต้องมีน้ำขังอยู่ใน แปลง เช่น ข้าว
- พืชไม่ต้องการการไถพรวน
- ดินเกือบทุกชนิดไม่สูงและไม่ต่ำมากนัก
- พื้นที่ลาดเทน้อยกว่า 0.5% สำหรับพืชทั่วไป
- พื้นที่ลาดเทไม่เกิน 4% สำหรับพืชลำต้นเดี่ยวชิดดิน

ลักษณะสำคัญ

- ให้ประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง ถ้าออกแบบและให้น้ำอย่างถูกต้อง
- สามารถออกแบบพื้นที่แปลงให้เหมาะกับเครื่องมือเครื่องจักรที่นำไปใช้งาน
- ถ้าหากจำเป็นต้องมีการระบายน้ำส่วนเกินออกจากแปลงก็จะสามารถระบายได้รวดเร็ว
- ใช้แรงงานในการให้น้ำไม่มาก

ข้อจำกัด

- สภาพพื้นที่ควรราบเรียบและมีการลาดเทสม่ำเสมอ
- พืชต้นเล็ก ๆ อาจจะได้รับคามเสียหายได้ในขณะให้น้ำ
- ดินบางชนิดอาจแตกกระแหงหลังจากมีการท่วมผิวดินแล้ว
- ไม่เหมาะสมสำหรับดินทรายเพราะว่าจะมีการสูญเสียน้ำเนื่องจากการซึมในเขต รากพืชมาก

• ท่วมเป็นผืนราบหรือท่วมเป็นอ่าง (Level Border , Basin)ความเหมาะสม

- ดินมีอัตราการซึมขนาดปานกลางจนถึงการซึมต่ำ
- พื้นที่ราบเรียบหรือมีความลาดเทเพียงเล็กน้อย
- ใช้ได้กับพืชเกือบทุกชนิด

ลักษณะสำคัญ

- ประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง
- ไม่มีการสูญเสียน้ำเนื่องจากการไหลออกจากพื้นที่เพาะปลูกด้านท้ายแปลง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีระบบระบายน้ำด้านท้ายแปลงอีก
- การให้น้ำแบบนี้ใช้น้ำฝนเกือบทั้งหมด และไม่มีน้ำไหลบ่า

ข้อจำกัด

- ต้องมีการปรับระดับพื้นที่ให้ราบและสม่ำเสมอจนตลอดทั้งแปลง
- ถ้าความเร็วลมเกินกว่า 25 - 30 km/hrs. เป็นการยากที่จะให้น้ำ ถ้าแปลงมีขนาดใหญ่และลมพัดในทิศตรงข้ามกับการไหลของน้ำ
- ต้องการอัตราการให้น้ำสูงมาก สูงกว่าแบบให้น้ำเป็นฝืนยาว
- จะต้องควบคุมระดับดินในแปลงให้อยู่ในแนวราบอยู่เสมอ

**• ท่วมเป็นฝืนตามแนวเส้นขอบเนิน (Contour Levee)**ความเหมาะสม

- พื้นที่ควรจะเป็นดินที่มีเนื้อดินขนาดปานกลางถึงดินที่มีเนื้อละเอียด
- พื้นที่ควรราบเรียบและสม่ำเสมอและความลาดเทสูงสุดไม่เกิน 1 % (น้อยกว่า 0.5% จะยิ่งดี)
- พืชที่จะให้น้ำควรทนอยู่ในน้ำได้นานกว่า 12 ชม.
- เหมาะสำหรับข้าว และพืชอื่น ๆ เช่น ฝ้าย ข้าวโพด ถั่ว ธัญพืชและหญ้าเลี้ยงสัตว์

ลักษณะที่สำคัญ

- สามารถให้น้ำได้อย่างสม่ำเสมอ ประสิทธิภาพการให้น้ำสูงถ้าหากได้รับการ ออกแบบและให้น้ำอย่างถูกต้อง

- ถ้ามีน้ำมากจนต้องระบายออก สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ต่ำกว่าได้

ข้อจำกัด

- ไม่เหมาะกับดินที่ยอมให้น้ำผ่านปานกลางถึงเร็วมาก
- ดินดินก้นน้ำอาจถูกชะเสียหาย
- ต้องการอัตราการให้น้ำสูง
- ไม่สามารถให้น้ำครั้งละน้อย ๆ ได้ ( น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**• ท่วมจากคูตามแนวเส้นขอบเนิน (Contour Ditch)**ความเหมาะสม

- เหมาะสำหรับพืชปลูกชิดกันทุกชนิด พืชที่ไม่ต้องการการไถพรวนหรือยกทรง อีก ยกเว้นข้าว
- ดินมีอัตราการดูดซึมน้ำค่อนข้างสูง
- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทของพื้นที่ 0.5 - 15 %

---

### ลักษณะสำคัญ

- ลงทุนต่ำสุด
- พืชล้มลุก สะดวกในการเก็บเกี่ยว เพราะ ระบายน้ำลงสู่ได้ง่าย

### ข้อจำกัด

- ประสิทธิภาพในการให้น้ำค่อนข้างต่ำ
- ต้องอาศัยลำน้ำขนาดใหญ่ ใช้แรงงานมากเพื่อปรับพื้นที่
- พืชต้นเล็ก ๆ อาจจะได้รับความเสี่ยงถ้าดินนั้นแตกกระแหงหลังจากการให้น้ำ

### •แบบร่องคู (Furrow)

### •ร่องคูลาด (Graded Furrow)

#### ความเหมาะสม

- พืชปลูกเป็นแถว สวนผัก สวนผลไม้
- เหมาะกับดินทุกชนิดยกเว้น ดินทราย
- พื้นที่ควรมีความลาดเทไม่เกิน 2%
- พื้นที่ที่มีฝนตกชุกความลาดเทของร่องคูไม่ควรเกิน 0.5 %

### ลักษณะสำคัญ

- ใช้ร่องเล็กหรือใหญ่ ขึ้นกับอัตราการส่งน้ำ
- ในกรณีที่มีการระบายน้ำ อาจใช้ร่องน้ำระบายน้ำที่ตกเข้ามาเกิน หรือ น้ำฝนเกิน ได้รวดเร็ว
- สามารถใช้ได้กับวิธีการส่งน้ำได้ทุกแบบ

### ข้อจำกัด

- ใช้แรงงานในการให้น้ำมาก
- พื้นที่ต้องมีความลาดเทสม่ำเสมอ
- ไม่เหมาะสมกับการให้น้ำครั้งละน้อย ๆ เพื่อให้เมล็ดงอก

### •ร่องคูราบ (Level Furrow)

#### ความเหมาะสม

- ดินมีอัตราดูดซึมน้ำปานกลางถึงช้า ความสามารรถในการอุ้มน้ำปานกลางถึงสูง
- พื้นที่ราบเรียบสม่ำเสมอ
- พืชที่ปลูกเป็นแถว
- พืชที่หว่านเมล็ดต้องมีการยกร่องและให้น้ำเสียก่อน

### ลักษณะสำคัญ

- ปริมาณน้ำที่สามารถปรับให้เข้ากับความผันแปรของฤดูกาลได้โดยเปลี่ยน ระยะเวลาการให้น้ำ หรือขนาดร่องน้ำ

- เครื่องมือทางการเกษตรทำงานได้สะดวก
- ถ้ามีฝนตกหนาแน่น สามารถนำน้ำฝนมาใช้ได้
- การชะล้างเกลือออกจากดินทำได้ง่าย

### ข้อจำกัด

- ไม่เหมาะในที่มีกระแสลม มากกว่า 25 - 30 km/hrs. โดยมีทิศทางกับทิศการส่ง น้ำการกัดเซาะเกิดจากกระแสลม

- คันร่องน้ำและร่องน้ำควรตั้งฉากกับทิศการพัดของลม
- จะต้องคอยควบคุมระดับดินและรูปทรงของร่องคูให้คงสภาพตามที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ

### แบบร่องคูเล็ก (Corrugation)

#### ความเหมาะสม

- พื้นที่ราบเรียบ ลาดเทระหว่าง 1 - 8%
- ร่องคูปลูกต้องลาดเทไปทิศเดียวกับการส่งน้ำ
- เหมาะกับพืชปลูกชนิดกัน ไม่มีการไถพรวน และปลูกด้วยการหว่าน
- ดินเนื้อละเอียดถึงหยาบปานกลาง ดินแห้งหรือแตกกระแหง
- เพราะผิวดินส่วนน้อยที่เปียก จึงลดการแตกกระแหงดี

### ลักษณะสำคัญ

- ร่องคูเป็นร่องน้ำเล็กสั้น ระยะห่างเท่า ๆ กันตามขวางของพื้นที่
- ระยะเวลาการส่งน้ำ จำนวนแรกต้องมีอัตราสูงกว่าอัตราการดูดซึมของดิน
- หลังจากนั้นปรับน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม

### ข้อจำกัด

- ไม่เหมาะกับบริเวณฝนชุก ต้องมีการลกร่องอย่างน้อยปีละครั้ง

### •แบบร่องคูตามเส้นขอบเนิน (Contour Furrow )

#### ความเหมาะสม

- ใช้ได้กับพื้นที่ความลาดเททั่ว ๆ ไป ยกเว้นพื้นที่ที่เป็นดินทรายหรือดินที่มีการแตกกระแหงเมื่อแห้ง
- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทสม่ำเสมอทั้งสองด้านพื้นที่
- เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกเป็นแถวเกือบทุกชนิด

ลักษณะสำคัญ

- มีความสม่ำเสมอในการให้น้ำดี
- มีประสิทธิภาพการให้น้ำสูงถ้าได้รับการออกแบบและให้น้ำที่ดี
- ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากการให้น้ำแบบนี้จะเกิดกักคั่งน้ำน้อยกว่าการให้น้ำแบบร่องคูลาด

ข้อจำกัด

- จะต้องตรวจสอบตลอดว่ามีน้ำไหลล้นข้ามจากร่องที่สูงไปสู่ร่องที่ต่ำอยู่เสมอ
- น้ำฝนจะเป็นปัญหาในเรื่องการไหลของน้ำข้ามร่อง
- ความยาวของร่องจะต้องไม่ยาวมากนักเพื่อที่จะได้รับการระบายน้ำที่เหลือออกโดยไม่เกิดการกักคั่งที่รุนแรงและต้องการร่องระบายน้ำที่มีการป้องกันอย่างดี
- จะต้องมีการป้องกันการกักคั่งน้ำในคูส่งน้ำด้วย เพราะคูมีความลาดเทมาก
- เสียเวลาในการวางร่องคูมาก
- เครื่องจักร อุปกรณ์การเกษตรนำเข้าไปในพื้นที่ได้ยากลำบาก

➤ การให้น้ำทางใต้ดิน (Subsurface Irrigation)

คือการให้น้ำแก่พืชโดยการยกระดับน้ำใต้ดินขึ้นมาให้สูงพอที่น้ำจะไหลซึมขึ้นมาสู่ระดับเขตรากได้ วิธีการเพิ่มระดับใต้ดินอาจทำได้ 2 แบบ คือ โดยการให้น้ำในคู และการให้น้ำไหลเข้าในท่อซึ่งฝังไว้ในดิน แต่ที่นิยมกัน คือ วิธีการให้น้ำในคู คาดกันว่าจะขุดขึ้นตามเส้นขอบเนิน โดยให้ระยะห่างระหว่างคูไม่ห่างกันมากนัก เพื่อที่น้ำจะไหลซึมเข้าไปในดินและระบายออกได้อย่างรวดเร็วเมื่อสิ้นสุดการให้น้ำ คูนี้จะเชื่อมต่อกับคูส่งน้ำที่ซึ่งมีอาคารชลประทานคอยควบคุมระดับน้ำในคูทั้งสองให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

ความเหมาะสม

- เหมาะกับดินที่มีเนื้อชนิดเดียวกัน
- เนื้อดินมีการดูดซึมน้ำมากพอที่จะปล่อยให้ น้ำไหลลงดินได้เร็วทั้งแนวราบ และแนวตั้ง
- พื้นที่ควรจะราบเรียบและเกือบอยู่ในแนวราบ
- พืชที่เหมาะสม คือ ผัก พืชไร่ หญ้าเลี้ยงสัตว์ และไม้ดอกต่าง ๆ แต่ไม่เหมาะสมกับพืชสวนและพืชยืนต้น

ลักษณะที่สำคัญ

- วิธีนี้ใช้กับดินที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และ อัตราการดูดซึมน้ำสูง ซึ่งไม่สามารถให้น้ำทางผิวดินได้
- การระเหยน้ำจากผิวดินต่ำ
- สามารถควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับที่ที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่อายุต่าง ๆ ได้
- สามารถใช้เป็นระบบระบายน้ำได้ด้วย
- ต้องการแรงงานในการให้น้ำน้อย
- ประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง

ข้อจำกัด

- ไม่สามารถใช้ได้ดีกับน้ำที่มีเกลือผสมอยู่มาก
- พื้นที่ข้างเคียงจะต้องมีการให้น้ำวิธีนี้ด้วยมิฉะนั้นจะมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ
- การออกของเมล็ดอาจจะไม่สม่ำเสมอถ้าไม่มีการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้มีการซึมอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถใช้ได้กับพืชเพียงบางชนิด พืชที่มีรากลึก เช่น พืชสวนและพืชยืนต้นไม่เหมาะสมที่จะให้น้ำโดยวิธีนี้

- ปุ๋ยที่ให้แก่พืชแพร่กระจายไปทั่วเขตรากได้ช้ากว่าแบบให้น้ำทางผิวดินหรือแบบฉีดฝอย

➤ การให้น้ำแบบหยด (Trickle Irrigation)

คือการให้น้ำแก่พืชที่จุดใดจุดหนึ่งหรือหลาย ๆ จุดบนผิวดินหรือในเขตรากพืช โดยอัตราการให้น้ำนั้นไม่มากพอที่จะทำให้ดินในเขตรากเปียกชุ่มเป็นบริเวณกว้าง แต่จะทำให้ดินมีแรงดึงความชื้นต่ำอยู่

ความเหมาะสม

- พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำจำกัด หรือราคาแพง
- ใช้ได้กับเนื้อดินเกือบทุกชนิด และต้องการให้ดินมีความชื้นสูงตลอดเวลา
- เหมาะกับพืชรากตื้น เช่น พืชผักต่าง ๆ

ลักษณะที่สำคัญ

- น้ำไหลซึมอยู่บริเวณรากพืช
- ลดปัญหาวัชพืช
- ใช้แรงงานในการให้น้ำน้อย
- ให้น้ำสม่ำเสมอ พร้อมการให้น้ำได้

ข้อจำกัด

- มีปัญหาการอุดตันของหัวจ่ายน้ำ
- สัตว์ กัดแทะ กัดท่อระบบให้น้ำ
- ความเข้มของเกลือซึ่งมักจะเกิดขึ้นในบริเวณรอบ ๆ นอกของส่วนที่เปียกชื้นอาจเป็นอันตรายต่อพืชได้
- ค่าลงทุนครั้งแรกค่อนข้างสูงเพราะต้องมีอุปกรณ์หลายอย่าง

♦ การให้ปุ๋ย

อย่างที่ทราบกันแล้วว่าปุ๋ยเป็นอาหารของต้นพืช พืชจะนำเอาอาหารไปสังเคราะห์เป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต บำรุงต้น ใบ ดอก ปุ๋ยจึงจำเป็นต่อต้นกุหลาบโดยเฉพาะธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม เหล็ก โบรอน แมงกานีส ทองแดง สังกะสี คลอรีนและซัลเฟอร์ โดยธาตุอาหารเหล่านี้จะแบ่งเป็น 2 พวกคือธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง

### ธาตุอาหารหลัก

เป็นธาตุที่พืชต้องการใช้ในปริมาณมากดังนั้นดินที่ใช้ปลูกจึงมักขาดธาตุเหล่านี้เสมอ โดยเฉพาะถ้าดินนั้นใช้ปลูกไปนานๆก็จะขาดธาตุเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องหามาเพิ่มเติมโดยการใส่ปุ๋ยในรูปแบบต่างๆซึ่งธาตุอาหารในกลุ่มนี้จะมีอยู่ 3 ธาตุคือ

1. ไนโตรเจน (N)
2. ฟอสฟอรัส (P)
3. โพแทสเซียม (K)

• **ไนโตรเจน** ช่วยสร้างส่วนเจริญเติบโตที่เป็นสีเขียวในต้นพืชและยังเป็นส่วนสำคัญของคลอโรฟิลล์ด้วย ในระยะที่พืชกำลังเจริญเติบโตต้องการธาตุนี้มาก และธาตุนี้จะได้จากอินทรีย์วัตถุในดินซึ่งมักจะมีไม่พอจึงต้องมีการเติมธาตุนี้ลงในดิน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนควรใส่ครั้งละน้อยๆแต่บ่อยครั้ง ปุ๋ยชนิดนี้จะละลายน้ำได้ง่ายจึงอาจสูญเสียได้ง่ายเช่นกัน กุหลาบที่ได้รับปุ๋ยนี้พอเพียงจะมีใบเขียวเข้มขึ้น ดอกสะอาด หากขาดธาตุนี้ใบจะเหลือง กิ่งก้านอ่อนแอ

• **ฟอสฟอรัส** ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากและดอก ช่วยเคลื่อนย้ายและสะสมธาตุอาหารภายในต้นพืช ตามธรรมชาติจะมีธาตุนี้ในปริมาณที่เพียงพอแต่มักจะอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ยาก หรือพืชดูดเอาไปใช้ได้ยาก นอกจากนั้นยังไม่ค่อยเคลื่อนที่ในดินเมื่อใส่ตรงไหนจะอยู่ตรงนั้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยนี้จึงควรใส่บริเวณที่มีรากมากๆ เช่นใส่รองก้นหลุม ใส่ตามแนวปลายรากเพื่อให้พืชนำไปใช้ได้โดยตรง สำหรับอินทรีย์วัตถุที่มีธาตุนี้มากได้แก่ กระดุกป่น ดังนั้นในการปลูกกุหลาบจึงนิยมเอากระดุกป่นผสมลงในดินด้วย สำหรับกุหลาบที่ขาดธาตุนี้ใบจะมีสีเขียวออกเทา ใต้ใบแก่จะมีแถบสีม่วง หรือขอบใบไหม้

• **โพแทสเซียม** ธาตุนี้จะช่วยให้ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ธาตุนี้จะช่วยให้กลีบดอกดีและเพิ่มความต้านทานโรคได้ดี กุหลาบที่ขาดธาตุนี้ขอบใบจะเป็นสีน้ำตาล คล้ายการไหม้ การใส่โพแทสเซียมมากเกินไปจะทำให้ต้นแคระแกร็น ไม่เจริญเติบโต การใส่ธาตุนี้อาจใส่ขณะเตรียมดินหรือใส่ภายหลังก็ได้ ควรใส่เป็นจุดๆ ลีกลงไปได้ผิวดินใกล้บริเวณราก อย่าให้ชิดรากมากนักเพราะอาจทำให้รากไหม้ได้

ธาตุอาหารรอง

เป็นธาตุอาหารอื่นๆที่ไม่ใช่ 3 ธาตุที่กล่าวไปแล้ว เป็นธาตุที่ใช้บ้างแต่จำเป็นต้องใช้ ปกติจะไม่ค่อยใส่ เนื่องจากในดินมีอยู่แล้ว ยกเว้นดินบางที่อาจขาดธาตุใดธาตุหนึ่ง เช่นแคลเซียม เหล็ก แมกนีเซียมและโบรอน ธาตุแคลเซียม ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ถ้าขาดธาตุนี้ขอบใบจะแห้งตาย ส่วนตัวใบจะเป็นสีเขียวอมเหลือง ใบจะร่วงก่อนแห้งตาย ดอกมีจุดสีน้ำตาลที่ขอบกลีบดอก กลีบดอกหงิกงอ ธาตุเหล็ก ช่วยในการสร้างคลอโรฟิลล์ให้พืช การขาดธาตุนี้ทำให้ใบเหลือง ใบหงิกงอ ใบจะมีสีขาวนวลโดยจะเกิดกับใบที่ผลิใหม่และลุกลามไปทั่วใบ

เราจะหาธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองได้ในปุ๋ยอินทรีย์ เช่นปุ๋ยคอกโดยเฉพาะมูลวัวเหมาะที่สุดสำหรับกุหลาบ ปุ๋ยปลาช่วยให้ต้นกุหลาบแข็งแรง ออกดอกดก ปุ๋ยกระดูกมีฟอสฟอรัสสูงเหมาะสำหรับกุหลาบ ปุ๋ยเลือดมีไนโตรเจนสูงช่วยให้ต้นเจริญเติบโตเร็ว

สำหรับปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยเคมีจะมีธาตุอาหารหลักสูงอยู่แล้ว ดังนั้นการเลือกใช้จึงต้องเลือกให้เหมาะสมสำหรับกุหลาบมักใช้ 3 สูตรคือ สูตร 5-10-5 สูตร 4-12-4 สูตร 6-12-4 และควรใช้ให้สอดคล้องกับสภาวะอากาศ เช่นต้นฤดูฝน ต้นฤดูหนาว หรืออาจใช้ให้เหมาะกับระยะออกดอก ระยะเริ่มแตกตาแตกยอด

### วิธีการให้ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยเคมี ควรโรยเป็นวงห่างจากโคนต้นประมาณ 1 ฟุต ไม่ควรให้เกินปีละ 5-6 ครั้ง ให้ครั้งละ 1-2 ช้อนโต๊ะแล้วแต่นาต้นเล็กหรือใหญ่ ต้องรดน้ำก่อนและหลังใส่ปุ๋ยเคมีทุกครั้งโดยรดน้ำก่อน 1 วันและรดทันทีหลังใส่ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยทางใบ อาจมีการผสมสารกำจัดศัตรูพืชแล้วพ่นในเวลาเดียวกันได้ การพ่นควรพ่นได้ใบให้ทั่ว ควรผสมยาจับใบเพื่อให้แน่ใจว่าธาตุอาหารจะติดกับใบอย่างสนิท การใช้ยามากอาจเกิดผลเสียจึงควรทำตามข้อแนะนำอย่างเคร่งครัด ควรให้ปุ๋ยทางใบสลับกับให้ปุ๋ยทางราก การพ่นปุ๋ยควรพ่นจนเปียกและน้ำหยดจากใบพืชจะได้รับปุ๋ยเต็มที่

## การจัดการผลผลิตพืช

### การเก็บเกี่ยวผลผลิต

#### ♦ การทำความสะอาดผลผลิต

#### 1. การเก็บเกี่ยวผลผลิต

พืชผักสวนครัวแต่ละชนิดจะมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการนำผลผลิตของพืชผักสวนครัวมาใช้ประโยชน์

พืชผักสวนครัวที่นิยมนำผลผลิตมาใช้ในขณะที่ยังมีอายุน้อยหรืออ่อนอยู่ ส่วนใหญ่จะเป็นพืชผักสวนครัวที่ใช้ประโยชน์จากลำต้นและใบ เช่น คื่นช่าย ผักบุ้ง มะระ มะเขือ แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง

พืชผักสวนครัวที่นิยมนำผลผลิตมาใช้เมื่อมีอายุที่เจริญเติบโตเต็มที่แต่ยังไม่สุก หรือเริ่มเปลี่ยนสีเล็กน้อย เช่น พริกทอง มะเขือเทศ กะหล่ำดอก หอมหัวใหญ่ พริก

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักสวนครัวควรจะเก็บเกี่ยวในช่วงเช้าหรือช่วงเย็นเท่านั้น เพราะถ้าเก็บเกี่ยวในช่วงที่อากาศร้อนอบอ้าวจะทำให้พืชผักสวนครัวเหี่ยวเฉา เนื่องจากการสูญเสียน้ำซึ่งจะส่งผลให้พืชผักสวนครัวมีน้ำหนักลดลง และคุณภาพไม่ดี

#### 2. การตัดแต่งผลผลิต

พืชผักสวนครัวหลังจากเก็บเกี่ยวมักจะมีส่วนที่ไม่ต้องการติดมาด้วย ผู้ปลูกควรตัดแต่งส่วนที่ไม่ต้องการทิ้ง เช่น ใบแก่ ใบที่เน่าเปื่อย เพื่อให้ผลผลิตดูสวยงามนำมารับประทาน

### 3. การทำความสะอาดด้วยน้ำ

เนื่องจากพืชผักสวนครัวที่ปลูกไว้บริเวณบ้านเพื่อรับประทาน ผู้ปลูกมักจะใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช จึงไม่มีสารพิษตกค้าง การทำความสะอาดพืชผักสวนครัวเหล่านี้สามารถทำได้โดยการแช่ไว้ในน้ำนานประมาณ 5 - 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง หรือล้างด้วย น้ำประปาที่กำลังไหลนาน 2 นาที

### 4. การคัดเลือกและคัดขนาดผลผลิต

ในกรณีที่พืชผักสวนครัวที่ปลูกมีจำนวนมากเกิน ความต้องการบริโภคภายในครอบครัวผู้ปลูกสามารถที่จะ นำผลผลิตเหล่านั้นไปจำหน่ายได้ ซึ่งในการจำหน่ายจะต้อง มีการคัดเลือกและคัดขนาดของผลผลิต ซึ่งสามารถใช้ วิธีการ สังเกตหรือใช้อุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก เพื่อให้ขนาดและลักษณะ ของผลผลิตในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกันมากที่สุด การคัดขนาดจะส่งผลให้ผู้ปลูกได้ราคาดี และดูน่าซื้อยิ่งขึ้น

### 5. การบรรจุหีบห่อ

เป็นการนำผลผลิตที่ได้จากพืชผักสวนครัวมาลงในภาชนะที่เตรียมไว้ เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือน สะดวกในการขนย้าย ให้ผลผลิตเสียหายน้อยที่สุด การบรรจุหีบห่อ จะทำให้ผลผลิตดูดีมีค่า และมีราคาสูง

#### ♦บรรจุภัณฑ์ผักและผลไม้สดเพื่อการส่งออก

1. พืชผักและผลไม้เป็นอาหารที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของมนุษย์ เนื่องจากพืชผักและผลไม้มีคุณค่า ด้านโภชนาการ นอกจากเป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุที่ร่างกายมนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์ได้ด้วยตัวเองแล้ว ผัก และผลไม้ยังเป็นอาหารที่มีเยื่อ (Fiber) ช่วยในการขับถ่าย ปริมาณน้ำที่แฝงอยู่ในผักและผลไม้หลายชนิดทำให้ ผู้บริโภครู้สึกสดชื่นจากความกรอบ หอม หวาน เมื่อรับประทานสด ในโลกนี้มีผักผลไม้หลากหลายประเภท โดย อาจแบ่งตามพฤกษศาสตร์ ตามปริมาณน้ำที่อยู่ในผักผลไม้ ตามองค์ประกอบ ตามแหล่งที่ปลูก ตามประ โยชน์ ตาม ลักษณะที่นำมาประกอบอาหารหรือแปรรูป เป็นต้น ในแง่ของการศึกษาบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องและรักษาคุณภาพ ของผักและผลไม้ จะแบ่งประเภทของผักผลไม้ตามอัตราการหายใจ (Respiration Intensity) เพื่อพยายามรักษา คุณภาพของผักและผลไม้เพื่อยืดอายุให้สดพอดี ในขณะที่นำมารับประทานในประเทศไทยมูลค่าโดยรวมของ พืชผักผลไม้ที่ปลูกเมื่อเทียบกับผลผลิตทางการเกษตร โดยรวม (Agricultural Commodities) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ประมาณ 20% จัดอยู่ในอันดับ 2 ของผลผลิตทางการเกษตร โดยเป็นรองเพียงแต่ข้าวที่มีสัดส่วนมูลค่าคิดได้ ประมาณ 30% ของผลผลิตทางการเกษตรโดยรวม2แต่ถ้ามองจากการส่งออกสินค้าจำนวนพวกผลไม้มีปริมาณการ ส่งออกสูงในช่วงปี พ.ศ. 2541 - 2543 มีอัตราเฉลี่ยต่อปีเพิ่มสูงถึง 30% และประเมินว่าในปีนี้มีมูลค่าการส่งออก ของผลไม้สูงถึง 9 พันล้านบาท สำหรับผักผลไม้สดยังมีการส่งออกน้อยกว่า แม้ว่าจะมีผลผลิตโดยรวมในปี พ.ศ. 2538 - 2539 เกือบ 5 ล้านบาทต่อปี3 ในกรณีที่ต้องการส่งเสริมการส่งออกของผักสดจำต้องรณรงค์การปลูกผักที่ ปลอดภัย ปราศจากสารพิษ พร้อมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม รวมทั้งปรับปรุงระบบบรรจุภัณฑ์ให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้า

2. คำจำกัดความและคุณลักษณะผักผลไม้สดที่ค้าขายกันในเวทีการค้าระหว่างประเทศสามารถแบ่งทั้งผักและผลไม้สดออกเป็น 2 ประเภทเหมือนกัน คือ 1) ผักสามารถแบ่งประเภทเป็น- ผักสดเมืองหนาว (Temperate) เช่น มะเขือเทศ และมันเทศ เป็นต้น- ผักเมืองร้อน (Tropical & Subtropical) เช่น มันสำปะหลัง และผักบุ้ง เป็นต้น 2) ผลไม้ แบ่งได้เป็น- ผลไม้เมืองหนาว (Temperate fruit) เช่น แอปเปิ้ล และองุ่น เป็นต้น- ผลไม้เมืองร้อน (Tropical fruit & Subtropical fruit) ได้แก่ กล้วย สับปะรด และมะม่วง เป็นต้น

ผักและผลไม้ที่จำแนกเป็นประเภทเมืองร้อนนี้ไม่สามารถปลูกในประเทศที่หนาวเย็นในแถบยุโรปและอเมริกาเหนือ จึงจำเป็นต้องนำเข้าจากประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร สืบเนื่องจากระยะทางที่เดินทางไกล ความสำเร็จในการส่งออกนอกเหนือจากการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว บรรจุกัณฑ์ยังมีบทบาทมากต่อการยืดความสดของผักผลไม้ด้วยการควบคุมบรรยากาศภายในบรรจุกัณฑ์ให้ปริมาณของออกซิเจนต่ำ นอกจากนี้ความจำเป็นที่ต้องขนส่งภายใต้สภาวะการเก็บที่เย็นจะช่วยลดอัตราการหายใจของสินค้าสดเหล่านี้

3. การขนส่งผักผลไม้สดเมื่อผู้บริโภคในโลกลูกโลกนี้มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นและพยายามแสวงหาอาหารใหม่ๆ ที่มีรสชาติและคุณประโยชน์มารับประทาน ตัวอย่างเช่น ผลไม้ที่ไม่เคยบริโภคในอดีตและเริ่มได้รับความนิยมในหมู่คนไทย เช่น แก้วมังกร ผลกีวี เป็นต้น ความต้องการของผักผลไม้สดเหล่านี้ส่งผลให้การขนส่งผักผลไม้สดไปยังประเทศที่ห่างไกลเพิ่มมากขึ้นเรื่อย และไม่แปลกเลยที่ค่าขนส่งมีมูลค่ามากกว่าตัวสินค้าผักผลไม้สด ด้วยเหตุนี้การกำหนดมาตรฐานต่างๆ (Standardization) มีความจำเป็นมากขึ้น เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายการขนส่งและลดโอกาสที่สินค้าจะเสียหายระหว่างการขนส่ง สำหรับผู้ส่งออกมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจถึงลักษณะและวิธีการขนส่ง รวมทั้งบรรจุกัณฑ์ที่ใช้ ขนาดบรรจุ รูปแบบบรรจุกัณฑ์และการพิมพ์ครอบคลุมไปถึงกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับบรรจุกัณฑ์

ขั้นตอนการเดินทางในการจัดส่งสินค้าผักผลไม้สดแบ่งเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) จัดเตรียมสินค้าบรรจุลงในบรรจุกัณฑ์ ณ ประเทศกำเนิด (Country of Origin) 2) จัดส่งสินค้าไปยังสถานที่ที่ใช้ส่งออก ซึ่งอาจเป็นสถานบินหรือท่าเรือ 3) ทำการขนส่งไปยังประเทศจุดหมายปลายทาง 4) ดำเนินการพิธีทางศุลกากรและขนถ่ายสินค้าออกจากท่า 5) เคลื่อนย้ายสินค้าไปเก็บในคลังสินค้าพร้อมที่จะส่งต่อไปให้ผู้ค้าส่ง 6) จัดส่งสินค้าไปยังผู้ค้าปลีกในประเทศที่พัฒนาแล้ว สินค้าปลีกส่วนใหญ่ 60 - 90% จะเป็นร้านค้าแบบช่วยตัวเอง (Shelf - Service)

#### ♦ ระยะเวลาเหมาะสมในการเก็บเกี่ยว

##### การเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตผล

การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับการดูแลรักษาพืชปลูก เพราะถ้ามีการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียของผลิตผลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ พืชปลูกที่เราดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งถึงเวลาเก็บเกี่ยว โดยหวังที่จะเก็บเกี่ยวให้ได้ผลผลิตให้มากที่สุดเพื่อที่จะนำผลิตผลไปบริโภคหรือจำหน่ายเพื่อนำเงินมาใช้จ่าย ก็ต้องมาสูญเสียในขั้นตอนสุดท้ายนี้เอง ซึ่งปัญหาเกี่ยวกับการสูญเสียของผลิตผลระหว่างการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวนี้ นับว่า

เป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่ง ดังนั้นเราจึงควรที่จะศึกษาถึงวิธีการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว

#### ➤ ความแตกต่างระหว่างผลิตผลพีชไร่และพีชสวน

พีชปลูกส่วนมากแล้ว สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ พีชไร่ และพีชสวน ซึ่งผลิตผลที่ได้จากพีชไร่ ได้แก่ พวงชมพูพีช ถั่วต่าง ๆ พีชน้ำมัน อ้อย ยางพารา เป็นต้น ส่วนผลิตผลที่ได้จากพีชสวน ได้แก่ พวงชมพู ผลไม้ และดอกไม้ เป็นต้น ซึ่งความแตกต่างระหว่างผลิตผลพีชไร่และผลิตผลพีชสวนแสดงไว้ในตารางที่ 1.

จากตารางจะเห็นได้ว่า ผลิตผลพีชสวนมีเนื้อเยื่อที่อ่อนกว่า มีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่าทำให้ผลิตผลพีชสวนมีความบอบบางกว่าผลิตผลพีชไร่ นอกจากนี้ผลิตผลพีชสวนยังมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและทางชีวเคมีที่รวดเร็วกว่าผลิตผลพีชไร่ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปสู่การสูญเสียของผลิตผล ทำให้ผลิตผลพีชสวนมีการสูญเสียง่ายกว่าผลิตผลพีชไร่ ดังนั้นในการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพีชสวนจึงควรจะต้องปฏิบัติอย่างพิถีพิถันและนุ่มนวลกว่าผลิตผลพีชไร่

#### ➤ การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยว หมายถึง วิธีการใดๆ ก็ตามที่ใช้ในการแยกส่วนของพืชที่มนุษย์และสัตว์ใช้เป็นอาหารหรือใช้ประโยชน์ ออกจากต้นเดิมหรือจากสิ่งที่เป็นพืชเจริญเติบโตอาศัยอยู่ ส่วนของพืชที่เก็บเกี่ยวมาได้นี้อาจได้ส่วนของพืชที่ไม่ได้ใช้เป็นอาหารหรือใช้ประโยชน์คิดมาด้วย

ตารางที่ 1. ความแตกต่างระหว่างผลิตผลพีชไร่และพีชสวน

พีชไร่	พีชสวน
1. น้ำเป็นองค์ประกอบประมาณ 10-20%	1. น้ำเป็นองค์ประกอบประมาณ 70-95%
2. ส่วนมากมีขนาดเล็ก น้ำหนักน้อยกว่า 1 กรัม	2. ส่วนมากมีขนาดใหญ่ น้ำหนัก 5 กรัม-5 กิโลกรัม
3. อัตราการหายใจต่ำและปล่อยความร้อนออกมาน้อย	3. อัตราการหายใจสูงและปล่อยความร้อนออกมามาก
4. เนื้อเยื่อแข็ง	4. เนื้อเยื่ออ่อน เกิดบาดแผลได้ง่าย
5. สูญเสียได้ยาก อายุเก็บ 1 ปี จนกระทั่งหลายปี	5. สูญเสียได้ง่าย อายุสั้น 2-3 วัน จนกระทั่งหลายเดือน
6. การสูญเสียเกิดขึ้นโดยเชื้อรา แมลง นกและหนู	6. การสูญเสียเกิดขึ้นเนื่องจากการเน่าโดยเชื้อโรค การแตกหน่อ การเกิดบาดแผลและสรีระของผลิตผลเอง

### ➤ ดัชนีการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ว่าจะเป็นผลผลิตพืชไร่หรือพืชสวน จะต้องคำนึงถึงอายุที่เหมาะสมของผลผลิตที่จะทำการเก็บเกี่ยว เพราะถ้าเก็บเกี่ยวในช่วงอายุที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บในระยะที่อ่อนหรือแก่เกินไป จะทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ไม่มีคุณภาพ การที่เราจะทราบว่าผลผลิตชนิดนั้นเจริญเติบโตมาจนถึงระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะเก็บเกี่ยวหรือยังนั้น เราสามารถทราบได้จากตัวบ่งชี้ที่เรียกว่า “ดัชนีการเก็บเกี่ยว” ซึ่งดัชนีการเก็บเกี่ยวนี้มีอยู่ด้วยกันหลายแบบ เช่น การนับระยะเวลา การสังเกตจากสีของผลผลิต การสังเกตจากรูปร่าง การวัดองค์ประกอบทางเคมีของผลผลิต เช่น ปริมาณน้ำตาล เป็นต้น ผลผลิตบางชนิดสามารถใช้ดัชนีการเก็บเกี่ยวได้หลายแบบ ซึ่งดัชนีการเก็บเกี่ยวของผลผลิตที่สำคัญบางชนิดได้แสดงไว้ในตารางที่ 12.2 นอกจากนี้ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่กล่าวในข้างต้นแล้ว ในต่างประเทศนิยมใช้การสะสมความร้อน (heat unit หรือ degree day) เป็นตัวกำหนดเวลาการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพราะการเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงผลผลิตจะแก่เร็ว แต่ถ้ามีอุณหภูมิต่ำผลผลิตจะแก่ช้า ดังนั้นพืชจะเจริญเติบโตไปถึงความบริบูรณ์ หรือความสุกแก่ (maturity) ได้ต้องผ่านช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งการสะสมความร้อนสามารถคำนวณได้จากผลรวมของค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละวันและอุณหภูมิต่ำสุดที่พืชหรือส่วนของพืชนั้นจะเจริญได้ (base line temperature) ดังสูตรต่อไปนี้

การสะสมความร้อน =  $\sum$  (อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละวัน - อุณหภูมิต่ำสุดที่พืชเจริญได้)

ตัวอย่างผลผลิตที่ใช้การสะสมความร้อนเป็นดัชนีการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ข้าวโพดหวานพันธุ์ "Victory Golden" มี

base line temperature เท่ากับ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณของการสะสมความร้อนนับจากวันปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวเท่ากับ 2,021 CDD (celcius degree day) แอปเปิ้ลพันธุ์ "Golden Delicious" มีอุณหภูมิต่ำสุดที่พืชหรือส่วนของพืชนั้นจะเจริญได้เท่ากับ 4.4 องศาเซลเซียส มีปริมาณของการสะสมความร้อนนับจากวันออกดอกจนกระทั่งผลสุกเท่ากับ 4,400 CDD เป็นต้น

ตารางที่ 2. ดัชนีการเก็บเกี่ยวของพืชปลูกที่สำคัญบางชนิด

ชนิดของพืช	ดัชนีการเก็บเกี่ยว
ผลผลิตพืชไร่	
ข้าว	- ประมาณ 30 วันหลังออกรวง - ระยะที่เมล็ดข้าวที่โคนรวงมีสีเหลืองไม่สนิทหนัก (ระยะพลับพลึง)
ข้าวโพด	- ประมาณ 105 - 110 วัน หลังหยอดเมล็ด - กาบหุ้มฝักแห้งเป็นสีฟาง
ถั่วเขียว	- ประมาณ 60-70 วัน หลังจากงอก - ฝักเปลี่ยนสีเป็นสีดำ หรือ ขาวนวล
ถั่วเหลือง	- ประมาณ 75 - 110 วัน หลังจากงอก