

# ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

## เรื่อง

ผลของปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน  
Effects of Three Trade-marks of Organic Fertilizer on Growth and Yield of  
Baby Corn (*Zea mays*)



รพ.  
ก537๗  
2550

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....**102745**  
วัน,เดือน,ปี.....**18 ส.ค. 2552**

เสนอ



ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)

พุทธศักราช 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร  
b. 102745  
i. 18 8 2552

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน  
Effects of Three Trade-marks of Organic Fertilizer on Growth and Yield of  
Baby Corn (*Zea mays*)

โดย

นางสาวกาหลง สุขแย้ม  
นางสาวนิธิตีร์ เพ็ญศิริกุล

ได้พิจารณาเห็นชอบจาก

(ผศ.รวิชัย อุบลเกิด)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรอง

(รศ.ดร.สมยศ เดชภีรัตน์มงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิต  
ของข้าวโพดฝักอ่อน  
โดย : นางสาวกาหลง สุขแย้ม  
นางสาวนิธิตริ เพ็ญศิริกุล  
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช  
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ธวัชชัย อุบลเกิด

### บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดและเกษตรกรนิยมใช้ 3 ชนิด (ตามชื่อการค้า) ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยทดลองกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ ATS8 ที่แปลงทดลองของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 6 ซ้ำ ซ้ำละ 4 กระจ่าง ปลูก 24 กระจ่าง/สิ่งทดลอง ปลูกลงกระจ่างขนาด 16 นิ้ว จำนวน 2 ต้น/กระจ่าง สิ่งทดลองประกอบด้วยปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย, ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว, ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ปุ๋ยซึ่งจะใช้ธาตุอาหารในดินเพียงอย่างเดียวในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ผลการทดลองพบว่า การไม่ใช้ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตแตกต่างกัน โดยพบว่าข้าวโพดฝักอ่อนให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย (50 กก./ไร่) ให้ผลผลิตเท่ากับ 261.90 กก./ไร่ สูงกว่าการปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งให้ผลผลิตต่ำที่สุดเพียง 47.60 กก./ไร่ ถึง 214.30 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน (อัตรา 200 กก./ไร่) และปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว (อัตรา 100 กก./ไร่) ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนให้ผลผลิตสูงรองลงมาคือให้ผลผลิตเท่ากับ 197.27 และ 156.40 กก./ไร่ ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ปุ๋ยอินทรีย์, ข้าวโพดฝักอ่อน

Title : Effects of Three Trade-marks of Organic Fertilizer on Growth and Yield of Baby Corn (*Zea mays*)

Author : Miss Kalong Sukyaem  
: Miss Nitisiri Pensirikul

Department : Plant Production Technology

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Asist.Prof.Tawatchai Ubonkerd

### ABSTRACT

The experiment was conducted to study the result of three most popular Trade-marks of organic fertilizer on the growth and yield of ATS8 which grown as baby corn, at the experimentation field of Department of Plant Production Technology, faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Choakuntaharn Ladgrabang between February - April 2008. The experimental design was Completely Randomized Design with 6 replications. The experiment was carried out in 16 inch plastic pots. Two plants were grown in a pot, 4 pots per experimental unit. each replication, baby corns were planted in 4 pots (16 inch – sized), two baby corn sprouts per pot. Experiment unit consists of 24 pots. Treatments were three most popular trade – marks organic fertilizer comprise of ; Bio – mo – soil , White lion and Mo – Din compare with non – fertilizer application. The result showed that effected of fertilizer applications on growth and yield of baby corn were significant difference. Bio – Mo – Soil (50 kg./rai) produced highest marketable pod yield of 261.90 kg./rai. Mo-Din (200 kg./rai) and White Lion (100 kg./rai) produced relation low marketable pod yield of 197.27 and 156.40 kg/rai, respectively. Non fertilizer application produced lowest pod yield of 47.60. kg./rai, which lower than that of Bio – Mo – Soil of 214.30 kg./rai.

**Keyword:** organic fertilizer, baby corn

## คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ นอกจากจะช่วยให้ให้นักศึกษาได้รู้จักกระบวนการคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหาแล้วยังสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในอนาคตต่อไปได้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ธวัชชัย อุบลเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ช่วยควบคุม ติดตามดูแลการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนและเสนอแนะตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องตลอดเวลาการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส ที่ช่วยอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณพัชรี ชูอำไพ เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ที่ได้ให้คำแนะนำและเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่นักศึกษา และสามารถนำไปประกอบวิชาชีพต่อไป

สุดท้ายขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่ได้ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กาหลง สุขแย้ม  
นิธิสิริ เพ็ญสิริกุล

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
สารบัญภาคผนวก	(4)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	34
ผลการทดลองและวิจารณ์	36
สรุป	41
เอกสารอ้างอิง	42
ภาคผนวก	44
ประวัติผู้เขียน	49



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงอิทธิพลร่วมระหว่างยีนจากละอองเกสรและยีนจาก polar nuclei	7
2	การใช้สารป้องกันกำจัดโรคของข้าวโพดฝักอ่อน	14
3	การใช้ชีวอินทรีย์และสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน	16
4	การใช้สารป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน	17
5	การใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงข้าวโพดฝักอ่อน	19
6	สรุปรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่นิยมปลูก	23
7	รายละเอียดคุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2548	27
8	เปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อย ของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี	29
9	แสดงผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บางชนิด	36
10	แสดงรายละเอียดการเก็บผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนในปุ๋ยแต่ละชนิด	37
11	แสดงความสูง (เซนติเมตร) ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในปุ๋ยอินทรีย์ต่างชนิดในระยะเวลาที่กำหนด	38
12	แสดงระยะเวลาออกดอกตัวผู้ของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ	38

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การเตรียมเมล็ดพันธุ์	10
2	วิธีคลุมยา	10
3	สีของลำต้นเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราใบโอ – โม - ซอย	39
4	สีของใบเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราใบโอ – โม - ซอย	39
5	สีของลำต้นเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	39
6	สีของใบเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	39
7	สีของลำต้นเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	40
8	สีของใบเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	40
9	สีของลำต้นเมื่อไม่ใช้ปุ๋ย	40
10	สีของใบเมื่อไม่ใช้ปุ๋ย	40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด	45
2	แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด หลังปลูก 15 วัน	45
3	แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด หลังปลูก 30 วัน	46
4	แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด หลังปลูก 45 วัน	46
5	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน	47
6	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน ในระยะเวลา 15 วัน	47
7	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน ในระยะเวลา 30 วัน	47
8	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน ในระยะเวลา 45 วัน	48

## คำนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นผักอุตสาหกรรมและส่งออกที่สำคัญของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันมีการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ การส่งออกมีทั้งการแปรรูปบรรจุกระป๋อง การส่งออกฝักสด และการแช่แข็ง ประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาในด้านของเกษตรอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋องภายในระยะเวลา 10 ปี เพิ่มขึ้นถึง 27 เท่า (กุลวดี, 2531) สำหรับเกษตรกรแล้ว ข้าวโพดฝักอ่อน นับเป็นผักที่นิยมปลูก เนื่องจากมีเทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากมีระบบตลาดที่สะดวกและมั่นคงพอควร ไม่ต้องใช้สารเคมีอันตรายและเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เกษตรกรสามารถปลูกได้ปีละ 4-5 ครั้ง ซึ่งสามารถปลูกเป็นพืชหลักที่ทำรายได้ที่ดี (นิรนาม, 2551ก)

เกษตรกรไทยและประเทศอื่นๆในปัจจุบันมีการใช้สารเคมีสังเคราะห์เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชกันอย่างกว้างขวางจนถึงระดับที่เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม (ทวีป และคณะ, 2542) และถึงแม้ว่าปุ๋ยเคมีจะมีธาตุอาหารพืชอยู่มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ก็ตาม แต่ปุ๋ยเคมีไม่สามารถทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ได้ทั้งหมด เพราะปุ๋ยเคมีไม่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงโครงสร้างของดินให้โปร่งและร่วนซุยได้นอกจากนั้นปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่จะไม่มีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมเหมือนปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งอินทรีย์วัตถุในดินนั้นมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนหรือพืชใดโดยทั่วไปซึ่งมีการไถพรวนและปลูกติดต่อกันซ้ำๆที่เดิม จะทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินลดลง ปัจจุบันสังคมได้ตระหนักถึงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องผลักดันให้เกษตรกรตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้นการใช้วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ จะช่วยปรับปรุงดิน และรักษาคุณสมบัติของดินด้วย (นิรนาม, 2551ข)

ดังนั้นจึงทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนที่นิยมปลูกในประเทศไทย มาทำการปลูกทดสอบในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมโดยสุ่มปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ในท้องตลาดในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิต โดยศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนจากการทดลองใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด เพื่อที่เกษตรกรจะได้นำข้อมูลนี้ไปใช้ในการศึกษาและใช้เป็นข้อมูลในการเลือกใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนต่อไปและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านไม่มากก็น้อย ถ้าผิดพลาดหรือบกพร่องประการใดก็ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ยี่ห้อเปรียบเทียบดูการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ATS 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

### ข้าวโพด

#### การจำแนกทางอนุกรมวิธาน (Taxonomic classification)

Class : Angiospermae

Subclass : Monocotyledoneae

Family : Gramineae

Sub-family : Panicoideae

Tribe : Maydeae

Genus : *Zea*

Species : *mays*

Scientific name : *Zea mays*

Common name : Maize, Corn

ข้าวโพดเป็นพืชในเผ่า (tribe) *Maydeae* ซึ่งลักษณะสำคัญของพืชในเผ่านี้คือ มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่แยกกัน แต่อยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) ข้าวโพดซึ่งเป็นพืชปลูกเพียงชนิดเดียวในเผ่านี้ จะมีช่อดอกตัวผู้ทางปลายยอดและมีช่อดอกตัวเมียอยู่บนแกน ซึ่งแตกต่างทางด้านข้างของลำต้น การที่ดอกอยู่แยกกันเช่นนี้อีกทั้งการที่ดอกตัวผู้ไปรยละองเกสรก่อนที่ stigma ของดอกตัวเมียแก่พร้อมจะผสมทำให้ดอกตัวเมียส่วนใหญ่จะถูกผสมข้ามต้น

ข้าวโพดแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆได้หลายกลุ่ม ตามความแตกต่างในลักษณะของเมล็ด คือ เป็นข้าวโพดไร่ชนิดหัวบุบ (dent corn) ข้าวโพดไร่ชนิดหัวแข็ง (flint corn) ข้าวโพดหวาน (sweet corn) ข้าวโพดคั่ว (pop corn) ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy corn) ข้าวโพดแป้ง (flour corn) และข้าวโพดป่า (pod corn) ลักษณะของข้าวโพดชนิดต่างๆ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ข้าวโพดไร่ชนิดหัวบุบ (dent corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays indentata* มีลักษณะเด่นคือ มีรอยบุบ (depression or dent) ตรงส่วนหัวของเมล็ด แป้งทางด้านข้างของเมล็ดเป็นแป้งแข็ง (hard or corneous starch) แป้งตรงส่วนกลางและส่วนหัวของเมล็ดเป็นแป้งอ่อน (soft starch) เมื่อเมล็ดแห้ง แป้งอ่อนจะยุบตัวลงทำให้เกิดรอยบุบตรงส่วนหัว

2. ข้าวโพดไร่ชนิดหัวแข็ง (flint corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays indurata* เมล็ดข้าวโพดชนิดนี้จะมีแป้งอ่อนเพียงเล็กน้อยอยู่ส่วนกลางของเมล็ด รอบนอกทั้งด้านข้างและส่วนหัวเป็นแป้งแข็ง ทำให้เมล็ดมีผิวเรียบและแข็ง

3. ข้าวโพดหวาน (sweet corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays saccharata* เมื่อเมล็ดยังไม่แก่จะทึบแสง แต่เมื่อแก่เมล็ดจะใสและเหนียว ยาวไม่เรียบ ข้าวโพดหวานต่างจากข้าวโพดไร่ชนิดหัวบวบเนื่องจากมียีน (gene) คอยควบคุมไม่ให้น้ำตาลเปลี่ยนเป็นแป้ง

4. ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays ceratina* เมล็ดมีลักษณะเหมือนขี้ผึ้ง แป้งของข้าวโพดชนิดนี้จะเป็นแป้งชนิด amylopectin ทั้งหมด ในขณะที่แป้งข้าวโพดชนิดอื่นจะมี amylopectin ประมาณ 72-78% และมี amylose 22-28%

5. ข้าวโพดแป้ง (flour corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays amylacea* เมล็ดจะมีแป้งเป็นแป้งอ่อนเป็นส่วนมาก เนื่องจากเมล็ดเป็นแป้งอ่อนทั่วทั้งเมล็ด เมื่อแห้งจึงไม่เกิดรอยบวมหรือมีรอยบวมตรงส่วนหัวเพียงเล็กน้อย

6. ข้าวโพดคั่ว (pop corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays everta* มีแป้งแข็งเป็นส่วนใหญ่ มีแป้งอ่อนอยู่เพียงเล็กน้อย แป้งแข็งซึ่งอยู่ตอนกลางของเมล็ดห่อหุ้มด้วยสารที่ค่อนข้างเหนียวและยืดหยุ่น เมื่อเมล็ดถูกความร้อนจะเกิดความดันภายในเมล็ดและระเบิดออก ความชื้นของเมล็ดประมาณ 14% จะเป็นความชื้นที่เหมาะสมสำหรับนำไปคั่ว เพราะจะได้ปริมาณเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อเทียบกับเมล็ดที่ชื้นน้อยกว่าหรือมากกว่า ข้าวโพดคั่วจะแบ่งออกเป็น 2 พวก ตามรูปร่างของเมล็ดคือ rice pop corn มีลักษณะหัวเมล็ดแหลม และ pearl pop corn มีเมล็ดค่อนข้างกลม เมล็ดอาจจะมีสีต่างๆ กัน เช่น สีเหลือง สีขาว สีส้ม

7. ข้าวโพดป่า (pod corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays tunicata* ข้าวโพดชนิดนี้ไม่มีการปลูกเพื่อการค้า แต่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับกำเนิดของข้าวโพดปลูกในปัจจุบัน ลักษณะของข้าวโพดป่าก็คือ แต่ละเมล็ดจะมีเปลือกหุ้ม (pod หรือ husk) และฝักก็จะมีเปลือกหุ้มฝักอีกชั้นหนึ่ง เมล็ดจะมีลักษณะต่างๆ กัน คือ มีทั้งเมล็ดพวกหัวบวบ หัวแข็ง ข้าวโพดแป้ง ข้าวโพดหวาน (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา, 2542)

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวโพด

#### 1. ราก (Roots)

ข้าวโพดมีรากระบบรากฝอย (fibrous root system) เมื่อข้าวโพดเริ่มงอก รากที่งอกออกจากเมล็ดโดยตรงจะมี 4 ราก หรืออาจจะมากกว่า 4 ราก รากพวกนี้จัดเป็นรากชั่วคราว (seminal roots) เมื่อข้าวโพดงอกได้ 7-10 วัน รากพิเศษ (adventitious roots) จะงอกออกจากข้อของลำต้นส่วนที่อยู่ใต้ระดับดินเรียก crown roots รากพวกนี้จัดเป็นรากถาวร (permanent root) ซึ่งสามารถแผ่ออกไปโดยรอบได้กว้างถึง 1 เมตร และลึกลงในแนวตั้งยาวมาก อาจถึง 3 เมตร

รากพิเศษที่มีเส้นใหญ่และแตกจากข้อล่างๆ ของลำต้นที่อยู่เหนือดิน จะทำหน้าที่ช่วยค้ำจุนลำต้น รากพวกนี้เรียกว่า prop root, aerial root หรือ brace root

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ลำต้น (Stem, stalk)

ต้นข้าวโพดมีลักษณะแข็งและตัน ไม่มีกิ่งก้านด้านข้าง ส่วนใหญ่มักจะไม่มีก้านแตกออก เว้นข้าวโพดบางพันธุ์ที่อาจแตกออกได้ 3-4 ต้น ลำต้นจะประกอบด้วยข้อ (node) และปล้อง (internode) สลับกัน ปล้องที่อยู่ด้านล่างๆ จะใหญ่และสั้นกว่า ปล้องที่อยู่เหนือขึ้นมาบนปล้องจะมีร่องลึก (groove) ซึ่งเกิดจากรอยกดของตาที่มุมใบ ในขณะที่ปล้องกำลังอยู่ในระยะยืดตัว ปลายยอดสุดของลำต้นจะเป็นที่เกิดของช่อดอกตัวผู้ ความสูงของลำต้นข้าวโพดจะแปรไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก

## 3. ใบ (Leaf)

ข้าวโพดจะมีใบระหว่าง 8-21 ใบ ซึ่งใบจะเกิดที่ข้อของลำต้นอย่างสลับ ข้อละหนึ่งใบ พันธุ์ที่มีต้นเตี้ยและอายุสั้นจะมีจำนวนใบน้อยกว่าพันธุ์ที่มีต้นสูงและอายุยาว ใบประกอบด้วยกาบใบ (leaf sheath) และแผ่นใบ (leaf blade) ฐานของกาบใบจะเรียบและหุ้มรอบข้อของลำต้น เหนือขึ้นมา กาบใบจะแยกออกและห่อหุ้มปล้องของลำต้น และอยู่แนบชิดกับปล้อง

แผ่นใบจะมีลักษณะแบนและยาวเรียว มีเส้นใบแบบขนาน ที่ผิวด้านบนของแผ่นใบจะมีขนขึ้นปกคลุมซึ่งเมื่อลูบจะรู้สึกสากมือ ที่รอยต่อระหว่างแผ่นใบและกาบใบ (leaf collar) จะมีเยื่อเกี่ยวพัน (ligule) ซึ่งเป็นเยื่อบางๆ ใส และมีหูใบ (auricle) ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่สามเหลี่ยมที่ฐาน 2 ข้างของแผ่นใบ

## 4. ช่อดอกตัวผู้ (Male inflorescence, staminate inflorescence)

ข้าวโพดมีช่อดอกตัวผู้ที่ส่วนยอดของลำต้นเป็นช่อแบบ panicle ซึ่งเรียกว่า tassel ดอก (spikelet) จะเกิดเป็นคู่โดยดอกหนึ่งจะไม่มีก้านดอก (sessile spikelet) และอีกดอกมีก้านดอก (pedicelled spikelet) ดอกหนึ่งๆ จะประกอบด้วยดอกย่อย (florets) 2 ดอกย่อยอยู่ภายใน glumes ดอกย่อยแต่ละดอกจะมีกลีบ lemma ลักษณะเว้ารูปไข่ และกลีบ palea หุ้มอยู่ หนึ่งดอกย่อยจะมี stamens 3 อัน และ lodicules 2 อัน ก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) จะยืดตัวอย่างรวดเร็ว ในระยะดอกบานชูอับเรณู (anther) ออกมาพันดอก อับเรณูอาจมีสีม่วง สีชมพู สีเหลือง หรือสีเขียว อับเรณูหนึ่งๆ มีละอองเกสร (pollen grain) ได้ถึง 2,500 ละอองเกสร ช่อดอกตัวผู้ของข้าวโพดหนึ่งต้นอาจผลิตละอองเกสรได้ถึง 25,000,000 ละอองเกสร การโปรยละอองเกสรจะเกิดขึ้นก่อนการออกไหมของช่อดอกตัวเมียต้นเดียวกัน 1-3 วัน ดังนั้นข้าวโพดจึงเป็นพืชที่ผสมข้ามต้น (cross - pollinated crop) การบานของดอกและการโปรยละอองเกสรจะเกิดขึ้นจากปลายช่อก่อน แล้วส่วนล่างลงมา ก็จะทยอยบาน การโปรยละอองเกสรอาจจะเกิดติดต่อกันไปนานถึง 2 สัปดาห์

### 5. ช่อดอกตัวเมีย (Female inflorescence, pistillate inflorescence)

ช่อดอกตัวเมียของข้าวโพดก็คือ ฝัก (ear) ซึ่งเป็นช่อดอกแบบ spike มีแกนช่อดอกใหญ่ เรียกว่า rachis หรือ cob แกนช่อดอกจะอยู่ส่วนปลายของกิ่งที่แตกจากตาข้างของลำต้น กิ่งนี้จะประกอบด้วยปล้องสั้นๆ หลายปล้องอยู่ติดๆ กันซึ่งเรียกว่า ก้านช่อดอกหรือก้านฝัก (shank) และที่บนก้านช่อดอกนี้ตามข้อจะมีใบซึ่งเปลี่ยนแปลงลักษณะโดยมีกาบใบใหญ่แต่ไม่มีแผ่นใบหากแต่มี ligules อยู่ที่ปลาย ใบซึ่งอยู่ตามข้อของก้านช่อดอกเหล่านี้จะอยู่ซ้อนเหลื่อมกันหุ้มช่อดอกไว้ ทำหน้าที่เป็นเปลือกหุ้มฝัก (husk) ที่ฐานของก้านช่อดอกจะมีใบที่มีกาบใบใหญ่และห่อหุ้มฝักไว้ ใบนี้เรียกว่า subtending leaf ขณะเดียวกันฐานของก้านช่อดอกจะมีใบที่แปลงลักษณะอีกแบบหนึ่งคือ มีกาบใบใหญ่เช่นกัน ไม่มีแผ่นใบและมีสันสองสันอยู่บนกาบใบ ใบที่แปลงลักษณะนี้จะอยู่ชั้นนอกสุดของกาบหุ้มฝักและจะกั้นระหว่างฝักกับลำต้นไว้เรียกว่า prophyllum

บนแกนช่อดอกจะมีดอก (spikelet) เกิดเป็นคู่อยู่รอบแกนช่อดอก เป็นดอกชนิดที่ไม่มีก้านดอก (sessile spikelet) ดอกหนึ่งๆ จะประกอบด้วยดอกย่อย (florets) 2 ดอก ดอกย่อยที่อยู่ด้านล่างจะไม่เจริญและเป็นหมัน (sterile) มีเพียงส่วนของ lemma กับ palea ส่วนดอกย่อยอีกดอกที่อยู่ด้านบนจะสมบูรณ์พันธุ์ (fertile) และประกอบด้วยรังไข่กับก้านรับละอองเกสรตัวผู้ (style) ซึ่งเรียกว่าไหม (silk) ดอกย่อยที่สมบูรณ์จะมี lemma และ palea หุ้มเช่นเดียวกับดอกที่เป็นหมันและทั้งดอกจะมีกลีบชั้นนอก (glume) หุ้มอยู่อีกชั้นหนึ่ง

ไหมที่ทำหน้าที่รับละอองเกสรตัวผู้ จะมีความยาวระหว่าง 15-30 เซนติเมตร และจะโผล่พ้นกาบหุ้มฝักออกมาทางปลายฝัก ทุกจุดบนเส้นไหมสามารถที่จะรับละอองเกสรตัวผู้เข้าผสมได้ในต้นเดียวกันดอกตัวผู้จะโปรยละอองเกสรก่อนที่ดอกตัวเมียพร้อมจะรับการผสมเล็กน้อย ดังนั้นข้าวโพดจึงเป็นพืชผสมข้ามโดยธรรมชาติ และดอกตัวเมียมักจะได้รับการผสมเกสรจากต้นที่อยู่ข้างเคียง ข้าวโพดมีฝักที่ไม่มีเมล็ด (barrenness) เนื่องจากไหมของข้าวโพดโผล่ไม่ทันระยะที่มีการโปรยละอองเกสร

การผสมระหว่างละอองเกสรกับไข่จะเกิดขึ้นภายใน 12-28 ชั่วโมงนับตั้งแต่ละอองเกสรสัมผัสเส้นไหม เมื่อเมล็ดพัฒนาขึ้นมาจำนวนแถวของเมล็ดในฝักจะเป็นจำนวนคู่เสมอ เนื่องจาก spikelet เกิดเป็นคู่และในแต่ละ spikelet จะมี floret เดียวที่สมบูรณ์พันธุ์

หลังจากผสมแล้ว 20-40 วัน รังไข่จะเจริญเป็นเมล็ดที่แก่เต็มที่ ข้าวโพดที่ได้รับการผสมโดยไม่มีการควบคุมการถ่ายละอองเกสรเรียกว่า ข้าวโพดพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated variety)

## 6. เมล็ด (Fruit, caryopsis, kernel, grain)

เมล็ดข้าวโพดคือ ผลชนิด caryopsis ซึ่งอาจเรียกว่า kernel หรือ grain หลังจากดอกตัวเมียได้รับการผสม รังไข่ก็จะเจริญเป็นผลผนังรังไข่ที่สุกจะเจริญเป็น pericarp pericarp นี้จะอยู่เชื่อมติดกับ testa แต่ชั้นของ testa มักจะไม่ปรากฏในเมล็ดข้าวโพด เนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นในถัดจาก pericarp และ testa เข้ามาคือ aleurone layer ซึ่งจะห่อหุ้ม endosperm และคัพภะ (embryo หรือ germ) endosperm จะประกอบ ด้วยแป้งเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแป้งใน endosperm จะมี 2 ชนิดคือแป้งแข็ง ซึ่งมักจะโปร่งแสงเลื่อมเป็นมัน และมีสัดส่วนของโปรตีนผสมอยู่มากกว่าแป้งอ่อน แป้งอ่อนมักจะมีสีขาวและขุ่น สัดส่วนของแป้งทั้งสองชนิดในข้าวโพดและบริเวณที่แป้งแต่ละชนิดกระจายอยู่จะแตกต่างกันไปตามพันธุ์

คัพภะ หรือ embryo จะอยู่ตรงส่วนฐานของเมล็ด คัพภะประกอบด้วย ยอดอ่อน (plumule) และรากอ่อน (radicle) ยอดอ่อนจะมี coleoptile หุ้ม ส่วนรากอ่อนจะมี coleorhiza หุ้ม scutellum (หรือ cotyledon) เป็นส่วนที่อยู่ติดกับ endosperm และทำหน้าที่ดูดอาหารจาก endosperm มาเลี้ยงคัพภะ ที่ฐานของเมล็ดทางด้านนอกจะเป็นส่วนของก้านดอกสั้นๆ ที่เรียกว่า pedicel หรือ tip cap

เมล็ดข้าวโพดมีสีต่างๆ กัน ตั้งแต่สีขาว สีเหลือง สีส้ม สีแดง หรือสีม่วงเกิดขึ้นเนื่องจาก xenia effect ซึ่งเป็นอิทธิพลของละอองเกสรจากต้นอื่นที่มีต่อ endosperm endosperm เป็นเนื้อเยื่อที่มีโครโมโซม 3 ชุด (triploid) โดยได้รับ 1 ชุด จาก nucleus ของ pollen และอีก 2 ชุด จาก polar nuclei ของ embryo sac สีของ endosperm ซึ่งแสดงลักษณะในแป้งชนิดแป้งแข็ง จะเป็นผลเนื่องจากยีน (gene) ใน nucleus ของละอองเกสร และยีนใน polar nuclei

เมื่อละอองเกสรของข้าวโพดเมล็ดสีเหลืองผสมกับไข่ของข้าวโพดเมล็ดสีขาว เมล็ดข้าวโพดบนฝักที่เกิดขึ้นจะเป็นสีเหลืองอ่อน โดยกลับกันถ้าละอองเกสรของข้าวโพดเมล็ดสีขาวผสมกับไข่ของข้าวโพดเมล็ดสีเหลือง เมล็ดข้าวโพดบนฝักที่เกิดขึ้นจะเป็นสีเหลืองปานกลาง (medium yellow) อิทธิพลร่วมระหว่างยีน จากละอองเกสร และ ยีนจาก polar nuclei แสดงไว้ในตารางที่ 1

Xenia effect นอกจากจะเกิดขึ้นกับสีของแป้งแข็งใน endosperm แล้วยังอาจเกิดกับสีของ aleurone layer หรือควบคุมการเป็นหรือไม่เป็นเมล็ดข้าวโพดหวาน (sugary kernel type) (โอวาท, 2513)

## ตารางที่ 1 แสดงอิทธิพลร่วมระหว่างยีนจากละอองเกสรและยีนจาก polar nuclei

ยีนควบคุมสีใน polar nuclei	ยีนควบคุมสีใน nucleus ของละอองเกสร	ยีนควบคุมสีใน endosperm และสีที่เกิดขึ้น
YY	Y	YYY สีเหลืองเข้ม
YY	y	YYy สีเหลืองปานกลาง
yy	Y	Yyy สีเหลืองอ่อน
yy	y	yyy สีขาว

### ข้าวโพดฝักอ่อน

ข้าวโพดฝักอ่อน เป็นผักอุตสาหกรรมและส่งออกที่สำคัญของประเทศ การส่งออกมีทั้งการแปรรูปบรรจุกระป๋อง การส่งออกฝักสด และการแช่แข็ง ซึ่งมีแนวโน้มการตลาดที่สดใสในปี 2534 ประเทศไทยสามารถทำรายได้จากข้าวโพดฝักอ่อน เป็นมูลค่ามากกว่าพันล้านบาท สำหรับเกษตรกรแล้ว ข้าวโพดฝักอ่อน นับเป็นผักที่นิยมปลูก เนื่องจากมีเทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากมีระบบตลาดที่สะดวกและมั่นคงพอควร ไม่ต้องใช้สารเคมีอันตรายและเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นโดยมีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยวประมาณ 45-50 วัน และมีช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวเพียง 7-10 วัน ดังนั้น ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวฝักอ่อนหมดจะใช้เวลาเพียง 60-70 วันเท่านั้น เกษตรกรสามารถปลูกได้ปีละ 4-5 ครั้ง ซึ่งสามารถปลูกเป็นพืชหลักที่ทำรายได้ที่ดี

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่ออุตสาหกรรมหรือส่งออกฝักสดนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือคุณภาพ ปริมาณของผลผลิต ทำอย่างไรให้ได้มาตรฐานมากที่สุด ดังนั้น เกษตรกรควรศึกษาข้อมูลต่างๆ ก่อนปลูก ซึ่งมีข้อที่คำนึงถึงดังนี้

1. เกษตรกรควรรวมตัวเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้มีผลผลิตมากพอสำหรับผู้ซื้อ และสามารถทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าและวางแผนการผลิตร่วมกัน
2. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน ต้องใช้แรงงานมากในช่วงการดึงช่อดอกตัวผู้และช่วงเก็บเกี่ยวทุกวัน ซึ่งจากการสำรวจพบว่า สามารถทำได้ครอบครัวละประมาณ 3-5 ไร่ เกษตรกรจึงควรทยอยปลูก ซึ่งต้องวางแผนการผลิตร่วมกับผู้ซื้อ

### แหล่งปลูก

#### สภาพพื้นที่

- ปลูกได้ทุกภาคของประเทศที่ใกล้แหล่งน้ำสะอาด
- พื้นที่ราบและสมำเสมอ มีความลาดเอียงไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่มีน้ำท่วมขัง
- ห่างไกลจากแหล่งมลพิษ
- การคมนาคมสะดวก ใกล้แหล่งรับซื้อ รวบรวมผลผลิต หรือโรงงานอุตสาหกรรม

#### ลักษณะดิน

- ดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย
- ความอุดมสมบูรณ์สูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 40 ส่วนในล้านส่วน

- การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี
- ระดับหน้าดินลึก 25 - 30 เซนติเมตร
- ค่าความเป็นกรดต่างระหว่าง 5.5-6.8

#### สภาพภูมิอากาศ

- อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต 24 - 35 องศาเซลเซียส
- ปริมาณน้ำฝนกระจายสม่ำเสมอประมาณ 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี
- มีแสงแดดจัด

#### แหล่งน้ำ

- มีน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูปลูก
  - ต้องเป็นน้ำสะอาดปราศจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน
- วางแผนการผลิต
- ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชบริโภคสด สามารถปลูกได้ตลอดปี อายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น

จำเป็นต้องวางแผนการผลิต เพื่อรักษาคุณภาพ

- ควรติดต่อโรงงานหรือผู้รวบรวมผลผลิตไว้ล่วงหน้า

#### พันธุ์

##### 1. การเลือกพันธุ์

- ผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐาน ตรงตามที่โรงงานหรือตลาดต้องการ
- เจริญเติบโตดีเหมาะกับสภาพดินฟ้าอากาศ

##### 2. พันธุ์ที่นิยมปลูก

พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้า มี 2 กลุ่ม

##### 2.1 พันธุ์ลูกผสม

- เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากกว่าพันธุ์ผสมเปิด มีลักษณะทางการเกษตรสม่ำเสมอ

ได้แก่ ขนาดฝัก ความสูงฝัก ความสูงต้น อายุวันออกดอกตัวผู้และวันออกใหม่ วันเริ่มเก็บเกี่ยว  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิดเป็นที่ต้องการของตลาด และโรงงาน

- ด้านทานโรคราน้ำค้าง
- เมล็ดพันธุ์ราคา กิโลกรัมละ 60-90 บาท
- พันธุ์ที่นิยมปลูกในปัจจุบัน มี 6 พันธุ์

จี 5414 เป็นพันธุ์ของ บริษัทชินเจนทาซีดส์ จำกัด ผักสีเหลืองอ่อน วันถอดช่อดอกตัวผู้ประมาณ 44 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยวประมาณ 49 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,800-2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 270-380 กิโลกรัมต่อไร่

เอสจี 18 เป็นพันธุ์ของ บริษัท ชินเจนทาซีดส์ จำกัด ผักสีเหลืองอ่อน ไม่ต้องถอดช่อดอกตัวผู้เนื่องจากตัวผู้เป็นหมัน อายุเริ่มเก็บเกี่ยวประมาณ 50-52 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,700-2,500 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 300-430 กิโลกรัมต่อไร่

แปซิฟิก 116 เป็นพันธุ์ของ บริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด ผักสีเหลือง วันถอดช่อดอกตัวผู้ 46-48 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 48-50 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,500-1,600 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 270-290 กิโลกรัมต่อไร่

แปซิฟิก 283 เป็นพันธุ์ของ บริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด ผักสีเหลืองอ่อน วันถอดช่อดอกตัวผู้ 45-47 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 47-49 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 2,200-2,400 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 350-400 กิโลกรัมต่อไร่

ยูนิซีดส์ บี-65 เป็นพันธุ์ของ บริษัท ยูนิซีดส์ จำกัด ผักสีเหลือง วันถอดช่อดอกตัวผู้ ประมาณ 52 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยวประมาณ 52 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,800-1,900 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 300-350 กิโลกรัมต่อไร่

เกษตรศาสตร์ 2 เป็นพันธุ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผักสีเหลืองอ่อน ไม่ต้องถอดช่อดอกตัวผู้เนื่องจากตัวผู้เป็นหมัน อายุเริ่มเก็บเกี่ยวประมาณ 51 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,600-1,800 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 280-300 กิโลกรัมต่อไร่

## 2.2 พันธุ์ผสมเปิด

- ลักษณะทางการเกษตรไม่สม่ำเสมอเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสม
- ด้านทานโรคราน้ำค้าง
- เมล็ดพันธุ์ราคาถูกกว่าพันธุ์ลูกผสม คือ ราคา กิโลกรัมละ 10-20 บาท
- พันธุ์ที่นิยมปลูกในปัจจุบัน มี 2 พันธุ์

เชียงใหม่ 90 ผักสีเหลือง วันถอดช่อดอกตัวผู้ 40-42 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 43-45 วัน เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 870-1,200 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก 150-200 กิโลกรัมต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุวรรณ 2 เป็นพันธุ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผักสีเหลือง วันยอดช่อดอก  
ตัวผู้ 40-43 วันหลังปลูก อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 45-48 วัน ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือกเฉลี่ย 745 กิโลกรัม  
ต่อไร่ ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือกเฉลี่ย 120 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

### การเตรียมเมล็ดพันธุ์

ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดไร่ เช่น พันธุ์สุวรรณ 1 พันธุ์สุวรรณ 2 หรือพันธุ์รังสิต 1 ก็ได้  
โดยใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ถ้าใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานธรรมดาหรือข้าวโพด  
หวานพิเศษ ก็จะใช้เมล็ดพันธุ์เพียง 6 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ข้าวโพดหวานทั้ง 2 ชนิดนี้มีข้อจำกัดคือ ไม่  
ต้านทานโรคน้ำค้าง จึงต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีก่อนปลูกเพื่อป้องกันโรคน้ำค้าง โดย  
ใช้สารเคมีเอพรอน 75 ในอัตรา 7 กรัม (1 ช้อน) ต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน 1 กิโลกรัม



ภาพที่ 1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

วิธีคลุกยา ให้ใช้น้ำเปล่าประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ (10 ซีซี) ราดลงบนเมล็ดก่อน แล้ว  
จึงเทสารเคมีลงไป ใช้ไม้คนคลุกเคล้าให้ทั่ว น้ำจะช่วยทำให้สารเคมีเกาะติดเมล็ดได้ดีขึ้น



ภาพที่ 2 วิธีคลุกยา

อนึ่งในฤดูฝนเกษตรกรควรเลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดไร่ ซึ่งต้านทานโรคน้ำค้างได้  
ดีกว่าพันธุ์ข้าวโพดหวาน ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาโรคน้ำค้างที่ระบาดมากในฤดูฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การปลูก

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาด ต้องใช้วิธีการปลูกที่เหมาะสม ถ้าปลูกโดยใช้ระยะปลูกห่างจะทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้สะดวกและรวดเร็ว แต่ถ้าปลูกโดยใช้ระยะปลูกที่อาจทำให้จำนวนฝัก/ต้นลดลง เพราะว่ามีจำนวนต้นที่ไม่ออกฝักเพิ่มขึ้น โดยผลผลิตต่อไร่อาจจะเพิ่มขึ้นได้ (ทิพย์, 2526)

### 1. ฤดูปลูก

- ปลูกได้ตลอดทั้งปี ถ้ามีการจัดการดินและน้ำอย่างเหมาะสม
- ข้าวโพดฝักอ่อนใช้เวลาในการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 43-52 วัน และช่วงเวลาเก็บเกี่ยวประมาณ 5-10 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ จึงสามารถปลูกได้ 4-5 ครั้งต่อปี
- เพื่อให้ได้ผลผลิตฝักอ่อนออกสู่ตลาดอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องวางแผนการปลูกที่เหมาะสม

### 2. เตรียมดิน

- ไถด้วยพาสสาม 1 ครั้ง ลึก 20-30 เซนติเมตร และตากดิน 7-10 วัน พรวนด้วยพาสเจ็ด 1 ครั้ง ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัวและไหล ของวัชพืชออกจากแปลงข้ามปี

### - วิเคราะห์ดินก่อนปลูก

1. ถ้าดินมีค่าความเป็นกรดต่ำกว่า 5.5 ให้หว่านปูนขาวอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนกลบ
2. ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ให้ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่

### 3. วิธีการปลูก

ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกสูงกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 4.5-6.0 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้จำนวนต้นที่เหมาะสม 18,000 - 20,000 ต้นต่อไร่

### - ในสภาพไร่หรือนา

1. ปลูกแถวเดี่ยว ไถยกร่องลึกฟูกสูง 30-40 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 50-60 เซนติเมตร หรือปรับระยะตามความเหมาะสมของเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่นำไปหยอดเมล็ด โดยระยะระหว่างหลุม 25-30 เซนติเมตร หลุมละ 3 เมล็ด (ระยะ 50x30 เซนติเมตร หลุมละ 2 ต้น จะได้ 20,388 ต้น ถ้าระยะ 60x30 เซนติเมตร หลุมละ 3 ต้น จะได้ 28,848 ต้น)
2. ปลูกแถวคู่ โดยยกร่องลึกฟูกสูง 30-40 เซนติเมตร ระยะระหว่างสันร่อง 100-125 เซนติเมตร หยอดเมล็ดข้างร่องสลับฟันปลา ระยะระหว่างหลุม 30 เซนติเมตร จำนวน 2-3 เมล็ด อายุ 14 วัน ถอนเหลือหลุมละ 2 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ในสภาพร่องสวน

ปลูกรูปแบบยกร่อง สันร่องอาจกว้าง 2-3 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร หยอด 3-4 เมล็ด เมื่ออายุ 14 วัน ถอนเหลือหลุมละ 3 ต้น

## - การปลูกในฤดูฝน

ในแหล่งที่มีการระบาดของโรคราน้ำค้างอย่างรุนแรงเป็นประจำ ควรคลุมเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช

## การดูแลรักษา

### 1. การให้ปุ๋ย

- ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า ที่กำหนดก่อน หยอดเมล็ด ให้รองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 สำหรับดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย และสูตร 15-15-15 สำหรับดินร่วนปนทราย อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

- เมื่อข้าวโพดฝักอ่อนอายุ 20 วัน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างต้นหรือข้างแถว แล้วพรวนกลบ

### 2. การให้น้ำ

- ให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หลังจากนั้นให้น้ำตามร่องปลูก ทุก 3-5 วัน ในสภาพดินร่วนปนทราย หรือทุก 7-10 วัน ในสภาพดินร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย

- ถ้าใบข้าวโพดฝักอ่อนเหี่ยวหรือม้วนในช่วงเช้าหรือเย็น แสดงว่าขาดน้ำ ต้องให้น้ำทันที

- ต้องไม่ให้น้ำท่วมขังในแปลงนานเกิน 24 ชั่วโมง เพราะข้าวโพดฝักอ่อนจะชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลงและอาจตายได้

### 3. การถอดช่อดอกตัวผู้

- เมื่อข้าวโพดฝักอ่อนเริ่มออกดอกตัวผู้ ให้ดึงช่อดอกตัวผู้ออก จะทำให้ฝักอ่อนเจริญเติบโตดี และเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้น

- หลังดึงช่อดอกตัวผู้ออก 2-5 วัน จะเริ่มเก็บเกี่ยวฝักแรกได้

### 4. การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อนที่สำคัญพบทั่วไปได้แก่

- แมลงห้ำ มี 2 ชนิด

1. แมลงหางหนีบ ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลเข้มมีลำตัวเรียวยาวประมาณ 1.6 เซนติเมตร มีปีก 2 คู่ สีเหลืองอ่อน ขอบปีกสีดำ ปีกคู่หลังยาวกว่าปีกคู่หน้า แต่สั้นกว่าส่วนท้อง ที่ปลายท้องมีอวัยวะคล้ายคีม 1 คู่ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกัดกินไข่และหนอนตัวเล็กของหนอนกระทู้หอมและหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แมลงข้างปีกใส ตัวเต็มวัยลำตัวเรียวยาว ปีกโค้งบางใสขนาดใหญ่และยาวกว่าลำตัว สีเขียวอ่อนหรือสีน้ำตาลอ่อน เห็นเส้นปีกชัดเจน หนอนมีลำตัวยาวเรียวยาว สีน้ำตาลอ่อน มีแถบสีน้ำตาลพาดผ่านลำตัว มีGRAM คล้ายเขียว บางชนิดจะมีซากเหยื่อที่กินแล้วอยู่บนส่วนหลังเพื่อพรางตัว กัดกินไขหนอนขนาดเล็กของหนอนกระทู้หอม และหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

- แมลงเบียน มี 2 ชนิด

1. แตนเบียนไซโตโคแกรมมา ตัวเต็มวัยมีขนาดเล็ก 0.6 มิลลิเมตร วางไข่ในไข่ของผีเสื้อหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ทำให้ไข่เปลี่ยนเป็นสีดำ และไม่ฟักเป็นตัว

2. แตนเบียนหนอนบราโคนิด ตัวเต็มวัยสีดำ ขนาด 2.5 มิลลิเมตร วางไข่ในลำต้นหนอนกระทู้หอมและดูดกินอยู่ภายใน หลังจากนั้นจะออกมาสร้างใยและถักเป็นรังหุ้มลำตัวแล้วเข้าดักด้งภายในรัง หนอนกระทู้หอมที่ถูกแตนเบียนหนอนบราโคนิดเข้าทำลายจะมีสีเหลืองซีด เคลื่อนไหวช้า ไม่กินอาหารและตาย

นกฮูก นกแสก เหยี่ยว พังพอน และงู เป็นศัตรูธรรมชาติจับกินหนูสัตว์ศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน ศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 กลุ่มนี้ มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืช ดังนั้นในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน ควรใช้วิธีที่ปลอดภัยตามคำแนะนำ เพื่ออนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ดังกล่าว

### สุขลักษณะและความสะอาด

1. ควรเก็บวัชพืชและเศษพืช โดยเฉพาะที่เป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก
2. อุปกรณ์ เช่น มีด จอบ เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และภาชนะที่ใช้เก็บผลผลิต หลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด หากเกิดการชำรุด ควรทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
3. เก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี ในที่ปลอดภัย และปิดกุญแจโรงเก็บ

### ศัตรูของข้าวโพดฝักอ่อนและการป้องกันกำจัด

#### 1. โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

##### 1.1 โรคราน้ำค้าง หรือใบลาย

สาเหตุ เชื้อรา

ลักษณะอาการ ระบาดรุนแรงในระยะกล้า อายุประมาณ 1 เดือน ทำให้ยอดมีข้อถี่ ต้นแคระแกร็น ใบเป็นทางสีขาว สีเขียวอ่อน หรือสีเหลืองอ่อนไปตามความยาวของใบ พบผงสปอร์สีขาวเป็นจำนวนมากใต้ใบข้าวโพดในเวลาเช้ามีดที่มีความชื้นสูง ถ้าระบาดมากต้นจะแห้ง

ตาย แต่ถ้าอยู่รอดจะไม่ออกฝัก หรือติดฝักแต่ไม่มีเมล็ด เชื้อติดไปกับเมล็ด สปอร์ปลิวไปตามลม และน้ำ

ช่วงเวลาระบาด ระบาดในฤดูฝน ที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสูง  
การป้องกันกำจัด

- ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งและแปลงที่มีโรคระบาด

- ในแหล่งที่มีการระบาดของโรคอย่างรุนแรงเป็นประจำ ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์ พิจิตร พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครปฐม ต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามคำแนะนำในตารางที่ 2

- ใช้เมล็ดพันธุ์ที่แห้งสนิท ถ้าความชื้นสูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีเชื้อติดมากับเมล็ด

- ถอนต้นที่แสดงอาการเป็นโรค และเผาทำลายนอกแปลงปลูก

- ทำลายพืชอาศัยของโรคก่อนปลูก เช่น หญ้าพง และหญ้าแฉ่ม เป็นต้น

ตารางที่ 2 การใช้สารป้องกันกำจัดโรคของข้าวโพดฝักอ่อน

โรค	สารป้องกันกำจัดโรคพืช <sup>1)</sup>	อัตราการใช้/เมล็ดพันธุ์	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
ราน้ำค้าง หรือ ไบลา	เมตาแลกซิล (35%ดีเอส)	7 กรัม	คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก	-

<sup>1)</sup> ในวงเล็บคือเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดโรคพืช

## 2. แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

ในสภาพปลูกทั่วไป มักพบแมลงศัตรูพืชเข้าทำลายข้าวโพดฝักอ่อนเพียงเล็กน้อย การพ่นสารป้องกันกำจัดจึงจำเป็นเฉพาะในสภาพที่พบการระบาดรุนแรง และควรงดการพ่นสารในช่วงข้าวโพดฝักอ่อนมีอายุ 30 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว

### 2.1 หนอนกระทู้หอม ลักษณะและการทำลาย

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน สีน้ำตาลเข้มปนเทา กางปีกกว้าง 2.5 เซนติเมตร วางไข่ได้ใบเป็นกลุ่มสีขาว มีขนสีครีมปกคลุม หนอนกัดกินทุกส่วนในระยะต้นอ่อน จะทำความเสียหายรุนแรงเมื่อมีความยาวตั้งแต่ 2 เซนติเมตร พบระบาดมากในแหล่งปลูกจังหวัดราชบุรี และนครปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- เก็บกลุ่มไข่และหนอนทำลาย
- ในแหล่งที่ระบาดเป็นประจำ ควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

## 2.2 หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน สีทองแดง กางปีกกว้าง 3.0 เซนติเมตร วางไข่ได้ใบเป็นกลุ่มซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา หนอนเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ข้าวโพดฝักอ่อนอายุประมาณ 20 วัน ถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยเจาะเข้าทำลายส่วนยอด ช่อดอกตัวผู้และลำต้น ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต ล้มง่าย เมื่อมีการระบาดมากจะเข้าทำลายฝัก พบระบาดมากในแหล่งปลูกจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี อุทัยธานี และลพบุรี

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- ควรสำรวจกลุ่มไข่ หนอน รูเจาะ และยอดที่ถูกทำลายเสมอ โดยเฉพาะช่วงข้าวโพดฝักอ่อนอายุ 20 - 30 วัน
- เมื่อพบการทำลาย ควรทำการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ตามคำแนะนำในตารางที่ 3

## 3. ศัตรูศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

ลักษณะและการทำลาย หนูเป็นสัตว์ฟันแทะ ศัตรูสำคัญชนิดหนึ่งของข้าวโพดฝักอ่อน ทำลายมากตั้งแต่เริ่มเป็นฝักอ่อนจนถึงเก็บเกี่ยว สกุนหนูทุกกัดโคนต้นให้ล้มแล้วกัดกินฝักอ่อน สกุนหนูท้องขาว เช่น หนูน่านท้องขาว หนูนานใหญ่ หนูนานเล็ก และสกุนหนูหริ่งจะป็นกัดแทะฝักอ่อนบนต้น

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ไม่มีอาหารชนิดอื่น

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงปลูก และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของหนู
- ใช้กรงดักหรือกับดัก
- เมื่อสำรวจพบร่องรอย หนู ประชากรหนู และความเสียหายอย่างรุนแรงของข้าวโพดฝักอ่อน ให้ใช้วิธีป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน คือ ใช้กรงดักหรือกับดัก ร่วมกับการใช้เหยื่อพิษ ตามคำแนะนำในตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 การใช้ชีวอินทรีย์และสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน

แมลงศัตรูพืช	ชีวอินทรีย์*/สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช <sup>1/</sup>	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
หนอนกระตุ้ม	นิวเคลียร์โพสียีโดรซิส	20-30	พ่นเวลาเย็น เมื่อพบ	1
หอม	ไวรัส*	มิลลิลิตร	หนอนเฉลี่ย 2-3 ตัวต่อต้น จำนวน 1 – 2 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน	
	เบตาไซฟลูทริน (2.5% อีซี)	40 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ย 2-3 ตัวต่อต้น ในแหล่งที่พบแตนเบียนบราโคนิด ไม่จำเป็นต้องใช้สาร	14
หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด	ไซเพอร์เมทริน (15% อีซี)	10 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ย 1 ตัวต่อต้น หรือพบใบยอดถูก	10
	ไตรฟลูมูรอน (25% ดับบลิวพี)	30 กรัม	ทำลาย 40-50% ของพื้นที่ใบ	14

<sup>1/</sup> ไนวงเล็บคือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน

ศัตรูศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช <sup>1/</sup>	อัตราการใช้	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
หนูกุใหญ่	ซิงค์ฟอสไฟด์	ใช้เป็นเหยื่อพิษ	สารออกฤทธิ์เร็ว ใช้ลดประชากรหนู
หนูกุเล็ก	(80 % ชนิดผง)	ประกอบด้วยสาร	ก่อนปลูก หรือเมื่อมีการระบาด
หนูบ้าน	ซิงค์ฟอสไฟด์ผสม	รุนแรง โดยวางเหยื่อพิษเป็นจุดตาม	
ท้องขาว	ปลายข้าวและรำ	ร่องรอยหนู หรือวางจุดละ 1 ช้อนชา	
หนูนาเล็ก	ข้าว อัตราส่วน	ห่างกัน 5-10 เมตร ใช้แถบรองพื้น	
หนูหริ่งนาหางยาว	1:77:2 โดย	และกลบเหยื่อพิษอย่างละกำ	
หนูหริ่งนาหางสั้น	น้ำหนัก	มือ เนื่องจากเป็นเหยื่อพิษที่ทำให้	หนูเจ็บชยาต จึงไม่ควรใช้บ่อยครั้ง
	โฟลคูมาเฟน (0.005%)	เหยื่อพิษสำเร็จรูป (ชนิดขี้ผึ้ง) ก่อนละ	สารออกฤทธิ์ช้า ใช้ลดประชากรหนูที่
	โบรมาดิโอโลน (0.005%)	5 กรัม	เหลือจากใช้สารออกฤทธิ์เร็ว โดยวาง
	ไดฟีทียาโลน (0.0025%)		เหยื่อพิษในภาชนะตามร่องรอยหนู
			จุดละ 15-20 ก้อน ห่างกัน 10-20
			เมตร เต็มเหยื่อทุกสัปดาห์ และหยุด
			เต็มเมื่อการกินเหยื่อน้อยกว่า 10
			เปอร์เซ็นต์

<sup>1/</sup> ในวงเล็บ คือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพด

#### 4. วัชพืชที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

##### 4.1 ชนิดวัชพืช

วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

- ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าโขยง และหญ้าดอกขาว เป็นต้น

- ประเภทใบกว้าง เช่น ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักบุ้งยาง เทียนนา กะเม็ง และ ผักโขม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดและ 102745 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทก ก เช่น กกทราย

วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัวและไหล ได้ดีกว่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

- ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าแพรก หญ้าขจรจบดอกเหลือง และหญ้าชันกาด

เป็นต้น

- ประเภทใบกว้าง เช่น สาบเสือ เกาตอเชือก

- ประเภทก ก เช่น แห้วหมู

#### 4.2 การป้องกันกำจัด

- ไถ 1 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน พรวนดิน แล้วคราดเก็บเศษซากวัชพืช ออกจากแปลง

- กำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกด้วยแรงงาน หรือเครื่องมือกล

- ในกรณีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ควรพ่นสารกำจัด

วัชพืช

#### คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม เกษตรกรต้องรู้จักศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตามคำแนะนำในตารางที่ 5) การเลือกใช้เครื่องพ่น หัวพ่น และวิธีพ่นที่ถูกต้อง มีข้อแนะนำควรปฏิบัติ ดังนี้

##### 1. การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องพ่นอย่าให้มีรอยรั่ว เพื่อป้องกันสารพิษเปื้อกเปื้อน

- ต้องสวมเสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก

และรองเท้าว เพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ

- อ่านฉลากคำแนะนำ คุณสมบัติและการใช้ของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

- ควรพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็น ขณะลมสงบ หลีกเลี่ยงการพ่นในเวลาแดดจัดหรือลมแรง และขณะปฏิบัติงาน ผู้พ่นต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา

- เตรียมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับใช้ให้หมดในคราวเดียวไม่ควรเหลือติดค้างในถัง

พ่น

- ปิดฝาภาชนะบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้สนิทเมื่อเลิกใช้ เก็บไว้ในที่มิดชิด

- ภายหลังจากการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง ผู้พ่นต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยน

เสื้อผ้าใหม่ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

- ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้จะสลายตัวถึงระดับปลอดภัย
- เมื่อใช้สารกำจัดศัตรูพืชหมดแล้ว ให้ล้างขวดบรรจุสารด้วยน้ำ 2-3 ครั้ง เทน้ำลงในถังพ่นสาร ปรับปริมาตรน้ำตามต้องการ ก่อนนำไปพ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืช

#### ตารางที่ 5 การใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงข้าวโพดฝักอ่อน

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช <sup>1/</sup>	อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร <sup>2/</sup>	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว	เมโทลาคลอร์ (40% อีซี)	150-200 มิลลิลิตร	พ่นคลุมหลังปลูก ก่อนข้าวโพดฝักอ่อนและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินต้องมีความชื้น
	อะลาคลอร์ (48% อีซี)	125-150 มิลลิลิตร	
	อะเซโทคลอร์ (50%)	80-120 มิลลิลิตร	
	พาราควอท (27.6% เอสแอล)	75-100 มิลลิลิตร	พ่นก่อนเตรียมดิน 3-7 วัน หรือพ่นระหว่างแถวหลังปลูก ข้าวโพดฝักอ่อน 20 วัน ขณะวัชพืชมี 3-4 ใบ หรือก่อนวัชพืชออกดอก ระวังละอองสารสัมผัสใบและต้นข้าวโพดฝักอ่อน
วัชพืชข้ามปี	ไกลโฟเสท (48% เอสแอล)	120-160 มิลลิลิตร	ในแหล่งที่พบวัชพืชมาก พ่นกำจัดวัชพืชก่อนปลูก หรือก่อนเตรียมดิน 7-15 วัน
	กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม (15% เอสแอล)	300-400 มิลลิลิตร	

<sup>1/</sup> ไนวงเล็บคือ เบอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารกำจัดวัชพืช

<sup>2/</sup> ใช้น้ำอัตรา 80 ลิตรต่อไร่

## 2. การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

### 2.1 เครื่องพ่นสาร

- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงดันของเหลว (ลากสายหรือปั๊ม 3 สูบ)

### 2.2 วิธีการใช้

- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง ใช้อัตราการพ่น 60-80 ลิตรต่อไร่ การพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เลือกใช้หัวพ่นแบบกรวยขนาดเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6-1.0 มิลลิเมตร) สำหรับการพ่นสารกำจัดวัชพืช เลือกใช้หัวพ่นแบบพัด หรือปะทะ

- การพ่นสารกำจัดวัชพืช ต้องไม่ใช่เครื่องพ่นร่วมกับเครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ขณะพ่นกดหัวพ่นต่ำและถือหัวพ่นระดับเดียวตลอดการปฏิบัติงาน เพื่อให้ละอองสารเคมีตกลงเฉพาะพื้นที่ต้องการควบคุมวัชพืชเท่านั้น การพ่นสารกำจัดวัชพืชคลุมดินป้องกันวัชพืชก่อนงอก ต้องระวังการพ่นซ้ำแนวเดิม เพราะจะทำให้สารกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และหลังพ่นไม่ควรรวบรวมนิเวศนาดิน

- เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงดันของเหลว ใช้อัตราการพ่น 80-120 ลิตรต่อไร่ ใช้หัวพ่นแบบกรวยขนาดกลาง (เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0-1.2 มิลลิเมตร) ปรับความดันในระบบการพ่นไว้ที่ 10 บาร์ หรือ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถ้าเป็นหัวพ่นแบบกรวยชนิดปรับได้ ควรปรับให้ได้ละอองกระจายกว้างที่สุด ซึ่งจะได้ละอองขนาดเล็กสม่ำเสมอ เหมาะสำหรับการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

- การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ควรใช้ความเร็วในการเดิน ประมาณ 1-2 ก้าวต่อวินาที พ่นให้คลุมทั้งต้น ไม่ควรพ่นจื๋นนานเกินไปเพราะจะทำน้ำยาไหลลงดิน ควรพลิกงายหรือยกหัวพ่นขึ้น-ลง เพื่อให้ละอองแทรกเข้าทรงพุ่มได้ดีโดยเฉพาะด้านใต้ใบ ให้เริ่มทำการพ่นจากด้านใต้ลม และขยายแนวการพ่นขึ้นเหนือลม ขณะเดียวกันให้หันหัวพ่นไปทางใต้ลมตลอดเวลา เพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

## การเก็บเกี่ยว

### 1. ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

- เก็บฝักอ่อน เมื่อปลายฝักมีไหมดยาว 1-5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ รายละเอียดเกี่ยวพันธุ์ที่นิยมปลูก หรือสุ่มปอกเปลือกดูขนาดฝักอ่อนที่ได้มาตรฐาน เพื่อกำหนดวันเริ่มเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

- การเก็บฝักอ่อนก่อน หรือ หลังช่วงที่เหมาะสมเพียง 1 วัน ฝักจะไม่ได้มาตรฐาน ตามที่โรงงานและตลาดต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. วิธีการเก็บเกี่ยว

- ใช้มือหักฝักอ่อน ให้ถึงบริเวณก้านฝักที่ติดลำต้น
- ต้องเก็บเกี่ยวทุกวันให้แล้วเสร็จภายใน 5-10 วัน เพื่อให้ได้ฝักขนาดมาตรฐาน ตามที่

โรงงานและตลาดต้องการ

- หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนแล้ว ควรไถกลบลำต้นเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด จะช่วยให้ดินร่วน มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศได้ดีขึ้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การปกเปิดอก

- ใช้มีดเล็กบางปลายแหลมคมกรีดเบาๆ ไปตามความยาวตลอดฝัก จากนั้นใช้มีดควั่นรอบโคนฝักแล้วแกะเปลือกออกตามรอยกรีดนั้น รูดเส้นไหมออกให้หมดเสร็จแล้วใส่ฝักข้าวโพดไว้ในภาชนะที่มีการระบายอากาศดี เก็บไว้ในที่ร่มโดยที่ไม่ต้องพรมน้ำเพื่อให้ความชื้นแก่ฝักข้าวโพด เพราะจะทำให้ฝักข้าวโพดเน่าหรือฝักเปลี่ยนเป็นสีดำ แต่อาจใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำบิดพอหมาดๆ คลุมปิดทับไว้ด้านบนเพื่อป้องกันฝักข้าวโพดที่อยู่ด้านบนไม่ให้แห้งเกินไป

อนึ่ง ขั้นตอนนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้กระทำด้วยตนเอง เนื่องจากไม่มีเวลาและผลผลิตของเกษตรกรแต่ละรายมีน้อยเกินไปจึงไม่คุ้มกับค่าขนส่ง เกษตรกรจึงมักขายข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือกให้แก่พ่อค้าคนกลาง หรือหัวคิวไปดำเนินการ

ในกรณีนี้หากเกษตรกรสามารถรวมกลุ่มกันและติดต่อกับโรงงานบรรจุกระป๋องหรือบริษัทผู้ส่งออกเพื่อทำสัญญาซื้อขายได้ ก็จะช่วยเกษตรกรขายข้าวโพดฝักอ่อนในราคาประกัน และได้กำไรจากธุรกิจนี้เพิ่มขึ้นด้วย

ข้อควรระวัง อย่าให้ปลายมีดโดนแกนอ่อน เพราะจะทำให้เป็นรอยดำ มีตำหนิทำให้เสียราคา

## วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

### 1. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- หลังเก็บเกี่ยว ให้รีบนำข้าวโพดฝักอ่อนเข้าที่ร่ม เพื่อไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง
- สถานที่เก็บชั่วคราว ควรมีการระบายอากาศดี ห่างไกลจากสิ่งปฏิกูล สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี และมูลสัตว์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- ไม่ควรกองสะสมฝักข้าวโพดฝักอ่อนสูงเกินไป ควรมีการระบายอากาศภายในกอง เช่น ใช้ลั้งไม้วางใต้กองข้าวโพดฝักอ่อน เป็นต้น
- สถานที่ปฏิบัติงานปกเปิดอกข้าวโพดฝักอ่อนควรยกพื้นสูง เพื่อสะดวกต่อการทำงาน การดูแลความสะอาด และป้องกันการปนเปื้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ปฏิบัติงานต้องไม่เจ็บป่วย ก่อนปฏิบัติงานต้องทำความสะอาดมือ ขณะปฏิบัติงานควรสวมถุงมือ ชุดกันเปื้อน หมวก ไม่สวมเครื่องประดับ และไม่ใส่น้ำหอม ซึ่งจะทำให้กลิ่นติดไปกับฝักอ่อน

- อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น มีด และภาชนะบรรจุข้าวโพดฝักอ่อนที่ปอกเปลือกแล้วต้องสะอาด และมีขนาดเหมาะสม

- การปอกเปลือกต้องระวังไม่ให้เกิดบาดแผลที่ฝัก หรือส่วนปลายฝักหักเสียหาย ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของโรงงานและตลาด

## 2. การขนส่ง

- เตรียมการเรื่องผู้รับซื้อ และยานพาหนะในการขนส่งไว้ล่วงหน้า ก่อนการเก็บเกี่ยว

- รถบรรทุกต้องสะอาดและเหมาะสมกับปริมาณข้าวโพดฝักอ่อน ไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกดิน สัตว์ มูลสัตว์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือปุ๋ยเคมี เพราะอาจมีการปนเปื้อน ยกเว้นจะมีการทำความสะอาดที่เหมาะสมก่อนนำมาบรรทุก และควรมีปล่องท่อเอสลอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3-4 เมตร เจาะรูโดยรอบตลอดท่อ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร หรือใช้หวายสาน หรือไม้ไผ่ผ่าซีกประกอบเป็นท่อโปร่งหรือไม้ไผ่เจาะรู ทำเป็นปล่องเสียบไว้ตรงกลางกองข้าวโพดฝักอ่อน จำนวน 2-3 อัน เพื่อช่วยระบายความร้อนและถ่ายเทอากาศ

- ควรขนส่งข้าวโพดฝักอ่อนให้ถึงปลายทางภายใน 24 ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว ถ้าเป็นไปได้ควรขนส่งในเวลาากลางคืน เพื่อหลีกเลี่ยงอากาศร้อนในเวลากลางวัน

- การขนส่งฝักที่ปอกเปลือกแล้ว ต้องบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งโดยรถยนต์ที่มีระบบห้องเย็น ปรับอุณหภูมิที่ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์

เกษตรกรควรบันทึกการปฏิบัติงานในขั้นตอนการผลิตทุกระยะ ให้มีการตรวจสอบได้ หากเกิด ข้อบกพร่องขึ้น สามารถจัดการแก้ไขหรือปรับปรุงได้ทันทีที่ได้แก่

- สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝน

- พันธุ์ วันที่ปลูก ถอดซอดดอกตัวผู้ และออกไหม

- วันที่ให้น้ำ ให้น้ำปุ๋ย ชนิดและอัตราปุ๋ย

- วันที่ศัตรูพืชระบาด ชนิดและปริมาณศัตรูพืช

- วันที่พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้สารฯ

- วันที่เก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่าย ปริมาณ คุณภาพ ราคาผลผลิต และรายได้ ปัญหา อุปสรรค

ตลอดช่วงฤดูปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 สรุปรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่นิยมปลูก

ลักษณะ	พันธุ์						
	ลูกผสม				ผสมเปิด		
	จี 5414	เอสจี 18 <sup>1/</sup>	แปซิฟิก 283	ยูนิซีดส์ บี-65	เกษตร ศาสตร์ 2 <sup>1/</sup>	เชียงใหม่ 90	สุวรรณ 2
ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก (กก./ไร่)	1,800-2,000	1,700-2,500	2,200-2,400	1,800-1,900	1,600-1,800	870-1,200	745
ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก (กก./ไร่)	270-380	300-430	350-400	300-350	280-300	150-200	120
จำนวนฝักต่อต้น	2-3	2-3	3-4	2-3	2	2-3	2
ความสม่ำเสมอของฝัก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ปานกลาง
วันถอดช่อดอกตัวผู้หลังปลูก(วัน)	44	-	45-47	52	-	40-42	40-43
ความยาวไหมเก็บเกี่ยว(ซม.)	3-5	3-5	3-5	3-5	1-3	3-4	3-5
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน)	49	50-52	47-49	54	51	43-45	45-48
ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว (วัน)	5-6	5-6	5-7	5-6	5	5-10	5-10
ความต้านทานต่อโรคน้ำค้าง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

<sup>1/</sup>ไม่ต้องถอดช่อดอกตัวผู้เนื่องจากเป็นหมัน

<sup>2/</sup> สัดส่วนของผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก : ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก

สรุปคำแนะนำการปฏิบัติสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมและจำหน่ายฝักสด

- วางแผนการปลูก ตามความต้องการของโรงงานและตลาด โดยติดต่อผู้รับซื้อก่อนปลูก
- ดินควรมีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูปลูก
- พื้นที่ปลูกควรมีการคมนาคมสะดวก ใกล้แหล่งรับซื้อ รวบรวมผลผลิต หรือใกล้โรงงาน

อุตสาหกรรม

- ควรวางแผนการปลูก การใช้แรงงานในการดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสม
- คุณภาพของข้าวโพดฝักอ่อนขึ้นอยู่กับพันธุ์ และการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอตลอดฤดู

ปลูก

- เก็บเกี่ยวฝักอ่อนที่ได้มาตรฐานตรงตามที่โรงงาน หรือตลาดต้องการ
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ต้องสะอาดทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปอกเปลือก

### มาตรฐานของข้าวโพดฝักอ่อนที่โรงงานต้องการ

#### 1. ขนาดของฝักอ่อน

ขนาดเล็ก (เกรดเอ)

ฝักมีความยาว 4-7 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0-1.2 เซนติเมตร

ขนาดกลาง (เกรดบี)

ฝักมีความยาว 7-9 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2-1.5 เซนติเมตร

2. ฝักต้องตรง ไม่คดงอ ปลายฝักไม่หัก
3. ฝักมีสีเหลืองอ่อน หรือสีเหลือง
4. การเรียงของไขปลาดตรงและแถวชิด ไม่แยกเป็นร่อง
5. ต้องไม่เก็บฝักสดไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

### ปุ๋ยอินทรีย์

การเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตให้กับพืชที่เกษตรกรปลูก จะต้องมียอดประกอบที่เกี่ยวข้องอยู่หลายปัจจัย ทั้งปัจจัยภายในพืช ซึ่งได้แก่ พันธุกรรมและปัจจัยภายนอก ซึ่งได้แก่ ดิน ธาตุอาหาร แสงแดด อุณหภูมิ และอากาศ เป็นต้น ดังนั้นในการปลูกพืชและเพิ่มผลผลิตพืชผลทางการเกษตร เกษตรกรจึงต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญกับปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวนี้ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญอันดับแรกๆ ได้แก่ ดิน และปริมาณธาตุอาหารในดิน ซึ่งดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกโดยทั่วไปแล้วจะมีส่วนประกอบที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช สามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วนใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อนินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ส่วนที่เกิดจากการสลายตัวของแร่และหินเป็นชิ้นเล็ก หรือเป็นอนุภาคเล็ก ๆ ประมาณ 45% โดยปริมาตร มีหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารพืช เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน รวมทั้งสัดส่วนของอนุภาคอนินทรีย์วัตถุชนิดต่างๆ จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประเภทของเนื้อดินในสวนของเกษตรกรว่าเป็นดินเหนียว ดินทราย หรือดินร่วน ฯลฯ

2. อินทรีย์วัตถุ เป็นส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพัง หรือการสลายตัวของเศษเหลือของพืชและสัตว์ที่ทับถมกันอยู่บนดิน รวมถึงเซลล์จุลินทรีย์ทั้งที่ยังมีชีวิตอยู่และส่วนที่ตายแล้ว แต่ไม่รวมถึงซากพืชหรือสัตว์ที่ยังไม่ย่อยสลาย เป็นส่วนประกอบอยู่ในดิน ประมาณ 5% โดยปริมาตร

3. น้ำ น้ำที่อยู่ในดินนั้นพบอยู่ในช่องระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน เพื่อให้น้ำไปเลี้ยงต้นพืช และน้ำช่วยในการละลายธาตุอาหารต่างๆ ในดิน และช่วยในการดูดและขนย้ายอาหารพืช น้ำควรประกอบอยู่ในดินประมาณ 25% โดยปริมาตร

4. อากาศ พบอยู่ในที่ว่างในดินระหว่างก้อนดินหรืออนุภาคดิน ซึ่งก๊าซที่พบโดยทั่วไปในส่วนของอากาศในดินนั้นมีไนโตรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ มีประโยชน์ในการให้ออกซิเจนแก่รากพืชและจุลินทรีย์ในการหายใจ ประกอบอยู่ในดินประมาณ 25% โดยปริมาตร

5. สิ่งมีชีวิตในดิน พบว่าในระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน นอกจากจะบรรจุน้ำและอากาศแล้ว ยังมีสิ่งมีชีวิตในระดับต่างๆ อาศัยอยู่ด้วย เช่น จุลินทรีย์ดินพวกเห็ด รา แบคทีเรีย และแอกทิโนมัยซีท จำพวกสัตว์ที่อยู่อาศัยในดิน ได้แก่ แมลงต่างๆ ไส้เดือนดิน กิ้งกือ หนู และตุ่น รวมทั้งรากของพืชที่แทรกตัวขนานไปทั่วในดิน เพื่อแสวงหาน้ำและธาตุอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของพืช

ดังนั้นในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่ดีของต้นพืช จึงจำเป็นต้องทำการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ครอบคลุมส่วนประกอบทั้งหมดดังกล่าว ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของดิน ทั้งทางด้านเคมี (ธาตุอาหารในดิน ความเป็นกรดด่างของดิน) ทางด้านชีวภาพ (สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในดิน) และทางด้านกายภาพของดิน คือการทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี มีอากาศอยู่ในดินในปริมาณที่เพียงพอต่อการหายใจของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินและการหายใจของรากพืช ซึ่งในการปรับปรุงคุณสมบัติดังกล่าวของดิน วิธีการทำได้ที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ซากพืช หรือสัตว์ที่ไถกลบลงดิน รวมถึงพวกอินทรียสารที่เป็นของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น กากตะกอนอ้อย (Filter cake) ทะลายปาล์ม เป็นต้น

หน้าที่หลักของปุ๋ยอินทรีย์ คือ การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ การทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ให้ธาตุอาหารพืชค่อนข้างครบถ้วนและสมดุลดี ทั้งธาตุอาหารหลักและจุลธาตุหรือธาตุอาหารเสริม แต่ส่วนใหญ่จะมีธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณต่ำ เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ในปริมาณ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่อนข้างสูงมาก เมื่อใช้แต่ปุ๋ยอินทรีย์เพียงชนิดเดียว โดยไม่มีการใส่รวมกับปุ๋ยเคมี และหน้าที่ที่สำคัญมากอีกประการหนึ่ง ก็คือทำให้ดินมีอินทรีย์วัตถุเพิ่มมากขึ้น

หน้าที่ของอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง 3 ประการ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของดิน โดยช่วยทำให้ดินโปร่งพรุน อากาศในดินถ่ายเทได้สะดวก น้ำไม่ขัง ลดการไหลบ่าของหน้าดิน และช่วยลดการสูญเสียน้ำดิน รวมทั้งช่วยทำให้จุลินทรีย์ดินมีการเจริญเติบโตและมีกิจกรรมต่อเนื่อง ทำให้รากพืชเจริญเติบโตได้ดี ทำให้ดินไม่แน่นทึบ และดินไม่ร้อน

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านธาตุอาหารและความเป็นกรดต่างของดิน โดยช่วยเพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนธาตุประจุบวก (CEC) ให้แก่ดิน อินทรีย์วัตถุช่วยเพิ่มความสามารถในการสรรหาและปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ช่วยควบคุมหรือลดการละลายได้ของแร่ธาตุบางชนิดในดิน เช่น อะลูมิเนียม (Al) และเหล็ก (Fe) โดยเฉพาะในดินที่เป็นกรดจัด ช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ได้ของธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เช่น ฟอสฟอรัส (P) และโมลิบดีนัม (Mo) หรือช่วยลดการถูกตรึงยึดติดไว้ของดินกับธาตุอาหารพืชบางตัว ทำให้พืชนำธาตุอาหารไปใช้ไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อดินมีสภาพเป็นกรดจัด อินทรีย์วัตถุช่วยเปลี่ยนแปลงทำให้ธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

3. การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ (การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในดิน) โดยอินทรีย์วัตถุช่วยกระตุ้นการทำงานหรือกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินหรือสัตว์เล็กๆในดิน ช่วงระหว่างขบวนการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์ ทำให้การปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดินดีขึ้น เนื่องจากกิจกรรมที่เกิดจากการกระทำของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในดินดีขึ้น รวมทั้งช่วยทำให้สภาพทางกายภาพและทางเคมีของดินดีขึ้นด้วย

คุณสมบัติของอินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นในดินทั้ง 3 ประการนี้ จะเกิดขึ้นอย่างผสมกลมกลืนและต่อเนื่องกันตลอดเวลา อย่างไรก็ตามอัตราเร่งของการสลายตัวของวัสดุอินทรีย์ หรือประโยชน์ที่จะได้จากอินทรีย์วัตถุในดินจะขึ้นกับชนิดและปริมาณของวัสดุอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ จุลินทรีย์ดิน และอุณหภูมิของดินต่างๆ เป็นต้น

ตารางที่ 7 รายละเอียดคุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร พ.ศ.2548

ลำดับที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด
1	ขนาดของปุ๋ย	ไม่เกิน 12.5x12.5 มิลลิเมตร
2	ปริมาณความชื้นและสิ่งที่ ระเหยได้	ไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
3	ปริมาณหิน และกรวด	ขนาดใหญ่กว่า 5 มิลลิเมตร ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
4	พลาสติก แก้ว วัสดุมีคม และ โลหะอื่น ๆ	ต้องไม่มี
5	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
6	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-8.5
7	อัตราส่วนคาร์บอนต่อ ไนโตรเจน (C/N)	ไม่เกิน 20 : 1
8	ค่านำไฟฟ้า (EC : Electrical Conductivity)	ไม่เกิน 6 เดซิซีเมน/เมตร
9	ปริมาณธาตุอาหารหลัก	- ไนโตรเจน (total N) ไม่น้อยกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก - ฟอสฟอรัส (total P O <sub>2</sub> ) ไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก - โพแทสเซียม (total K O <sub>2</sub> ) ไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
10	การย่อยสลายที่สมบูรณ์	มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
11	สารหนู (Arsenic)	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
	แคดเมียม (Cadmium)	ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
	โครเมียม (Chromium)	ไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
	ทองแดง (Copper)	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
	ตะกั่ว (Lead)	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
	ปรอท (Mercury)	ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเลือกซื้อปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ได้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพ เกษตรกรต้องดูรายละเอียดบนภาชนะหรือกระสอบบรรจุปุ๋ย ดังรายการต่อไปนี้

1. ชื่อการค้า และเครื่องหมายการค้า
2. ชนิดของผลิตภัณฑ์
3. ปริมาณบรรจุเป็นน้ำหนักสุทธิ (ในระบบเมตริก เช่น กิโลกรัม)
4. ชื่อผู้ผลิตและสถานที่ผลิต
5. ระบุวัสดุที่ใช้ผลิตและอัตราส่วนที่ใช้
6. ระบุวันที่ผลิต และวันที่หมดอายุ
7. ระบุวิธีการใช้ การเก็บรักษา และข้อควรระวัง

เนื่องจากการทำการเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบันนี้เน้นการเพิ่มผลผลิต ในขณะที่เดียวกันก็ต้องพยายามลดต้นทุนในการผลิตและทุกขั้นตอนของการผลิตต้องไม่มีผลกระทบหรือมีผลกระทบน้อยที่สุดต่อสิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมต่างๆ ด้วย ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเกษตรกรลดต้นทุนได้ไม่ต้องเสียเงินให้กับต่างประเทศและช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยก็คือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้มาตรฐานหรือโดยการหมักปุ๋ยใช้เองด้วยวัสดุเหลือใช้ที่หาได้ง่ายหรือมีราคาถูกในพื้นที่ เช่น ใช้ฟางข้าว แกลบ เปลือกถั่ว เศษใบของวัชพืช ผัก ผลไม้ เศษปลา เศษอาหาร มูลไก่ มูลหมู และมูลวัว-ควาย ฯลฯ วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาทำปุ๋ยชนิดต่างๆ ได้เช่นกัน

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อย ของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี (วินัย, 2551)

	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี
1. ปริมาณธาตุอาหาร	มีธาตุอาหารหลักต่ำกว่า แต่มีธาตุรองและธาตุอาหารเสริมครบถ้วน มีการปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาอย่างช้าๆ จึงควบคุมให้เกิดประโยชน์หรือตรงเวลากับที่พืชต้องการได้ยาก	มีธาตุอาหารหลักสูงกว่า มีคุณสมบัติละลายเป็นประโยชน์แก่พืชได้เร็วทันเวลาที่พืชต้องการ
2. การให้ผลผลิต	ในระยะสั้นให้ผลผลิตต่ำกว่า แต่ในระยะยาวอาจให้ผลผลิตสูงกว่า เพราะการใช้ปุ๋ยนี้ติดต่อกันทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้นเรื่อยๆ	ในระยะสั้นให้ผลผลิตสูงกว่า เพราะมีธาตุอาหารหลักมากกว่าแต่ระยะยาวผลผลิตอาจตกต่ำลงเพราะปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
3. ผลต่อสมบัติทางเคมีของดิน	ไม่มีผลกระทบต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินจะช่วยต่อต้านการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดต่าง ช่วยดูดซับธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียและลดความเป็นพิษของแร่ธาตุบางชนิดในดินกรดจัด	ปุ๋ยบางชนิด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) แอมโมเนียมคลอไรด์ (25-0-0) จะทำให้ดินเป็นกรด ความรุนแรงของความเป็นกรดจะมากขึ้นหากใช้อัตราสูงหรือติดต่อกันนานๆ
4. ผลต่อสมบัติกายภาพของดิน	ทำให้อุณหภูมิของดินจับตัวกันเป็นก้อนหรือเป็นเม็ดดินไม่อัดแน่นซึ่งทำให้การถ่ายเทอากาศดี การอุ้มน้ำและการไหลซึมของน้ำดี ส่วนของอินทรีย์วัตถุมีลักษณะคล้ายๆ ฟองน้ำสามารถอุ้มน้ำและให้อากาศผ่านเข้าออกได้ดี	ปุ๋ยเคมีบางชนิดที่มีสารอื่นปะปน สารที่ปนมาจะทำให้ดินอัดตัวกันแน่นเมื่อดินแห้ง และเหนียวจัดเมื่อเปียก ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช
5. ผลต่อสมบัติทางชีวเคมีของดิน	เป็นอาหารที่ดีของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กหรือ จุลินทรีย์ในดิน ทำให้จุลินทรีย์เจริญมีกิจกรรมดี ช่วยเปลี่ยนธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง	เป็นอาหารของจุลินทรีย์เช่นเดียวกันแต่ทำให้อินทรีย์วัตถุในดินหมดไปอย่างรวดเร็วเพราะเป็นตัวช่วยเร่งกิจกรรมการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ) เปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อย ของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี
6. ราคา	เปรียบเทียบจากปริมาณธาตุอาหาร จะมีราคาแพงมากกว่าปุ๋ยเคมี แต่ถ้าคิดคุณค่าอื่นๆ เช่น การช่วยปรับปรุงดิน การอุ้มน้ำ การถ่ายเทอากาศ การรักษาคุณสมบัติของดินในระยะยาว แล้วนับว่ามีราคาถูก	มีราคาไม่แน่นอนตามราคาตลาด แต่มีแนวโน้มว่าจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามราคาน้ำมัน เนื่องจากปัจจุบันต้องใช้น้ำมันในกระบวนการผลิต
7. การขนส่ง	ถ้ามีการขนส่งระยะไกลทำได้ยากกว่า และเสียค่าขนส่งมากกว่า แต่โดยทั่วไปมักมีการขนส่งระยะไกลภายในท้องถิ่นหรือมีอยู่ในไร่นา	การขนส่งง่ายกว่า ค่าขนส่งถูกกว่า แต่มักจะมีการขนส่งระยะไกล
8. การใช้	ส่วนใหญ่ใช้แรงงานครั้งเดียวต่อการปลูก 1 ครั้ง แต่อาจใช้แรงงานมากกว่า เพราะใส่ปริมาณมากกว่า ปุ๋ยเคมี วิธีใส่ไม่ยุ่งยาก	ใช้แรงงานหลายครั้งเพราะต้องแบ่งใส่เป็นช่วงตามลักษณะอายุของพืช และชนิดของดินดังนั้นวิธีใส่ยุ่งยากมากกว่า ต้องมีความรู้ในการใช้
9. โอกาสสูญเสีย	เมื่อใส่ลงไป在地แล้วโอกาสที่ธาตุอาหารจะสูญเสีย น้อย เพราะธาตุอาหารบางส่วนเป็นองค์ประกอบในปุ๋ยอินทรีย์และบางส่วนถูกดูดยึดอยู่ อย่างเหนียวแน่น	มีโอกาสสูญเสียมาก ขึ้นกับชนิดของดินที่ใส่ ชนิดของปุ๋ย วิธีการ และเวลาในการใส่ปุ๋ย การสูญเสียในดินทรายจะมากกว่าในดินเหนียว
10. ธาตุโลหะหนัก หรือสารพิษ	ปุ๋ยอินทรีย์บางชนิดมีธาตุโลหะหนัก หรือสารพิษปนเปื้อน เช่น ปุ๋ยหมัก จากขยะที่รวบรวมจากเมืองใหญ่หรือวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม	ในปุ๋ยเคมีไม่มีธาตุโลหะหนักหรือสารพิษ ไม่มีโอกาสในการสะสมของโลหะหนักหรือสารพิษในดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินชุดย่านตาขาว และผลผลิตของข้าวโพดหวานทำการทดลอง ณ สถานีพัฒนาที่ดิน จ.สงขลา ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2537 - 2540 วางแผนการทดลองแบบ completely randomized block design ประกอบด้วยการใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์โดยมีการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และไถกลบฟางข้าวอัตรา 3 ตันต่อไร่ และไถกลบพืชปุ๋ยสดอินทรีย์ก้านอัตราเมล็ด 5 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) 50 กิโลกรัมต่อไร่ มี 6 ดับการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ผลจากการวิจัยพบว่าหลังจากการเก็บผลผลิตข้าวโพดหวานการใส่ปุ๋ยคอกมีผลต่อการเพิ่มปริมาณแบคทีเรียและเชื้อราย่อยเซลลูโลสจาก 6.19 และ 4.53 เป็น 7.38 และ 5.68 log no. ต่อกรัมของดิน ปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้นได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถันจาก 6.5, 89, 21 และ 9 เป็น 13.3, 131, 32 และ 14 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม ระดับ pH ของดินเพิ่มขึ้นจาก 3.7 เป็น 4.7 เมื่อพิจารณาผลผลิตของข้าวโพดหวานจะพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกจะให้ผลผลิตสูงสุดเป็น 340.4 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การใส่ปุ๋ยหมักจะมีรายได้สุทธิสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นเป็น 1,388 บาทต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวจะไม่มีรายได้สุทธิและจะขาดทุน 737.50 บาทต่อไร่ (เสียงแจ้ว และคณะ, 2540)

จากผลการศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินชุดมาบบอน และผลผลิตของข้าวโพดหวาน ทำการทดลอง ณ สถานีพัฒนาที่ดิน จ.ระยอง ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2537-2540 วางแผนการทดลองแบบ completely randomized block design ประกอบด้วยการใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ โดยมีการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และไถกลบฟางข้าวอัตรา 3 ตันต่อไร่ และไถกลบพืชปุ๋ยสดอินทรีย์ก้านอัตราเมล็ด 5 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) 50 กิโลกรัมต่อไร่ มี 6 ดับการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ผลจากการวิจัยพบว่าหลังจากเก็บผลผลิตข้าวโพดหวานการใส่ปุ๋ยคอกมีผลเด่นชัดต่อการเพิ่มจุลินทรีย์และธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะแบคทีเรียย่อยเซลลูโลสเพิ่มขึ้นจาก 6.58 เป็น 9.06 log no. ต่อกรัมของดิน ปริมาณฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และกำมะถันเพิ่มขึ้นจาก 9, 18 และ 9 เป็น 25, 28 และ 22 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ระดับ pH ของดินเพิ่มขึ้นจาก 4.6 เป็น 5.8 เมื่อพิจารณาผลผลิตของข้าวโพดหวาน จะพบว่าการไถกลบพืชปุ๋ยสดอินทรีย์ก้านจะให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นโดยจะมีผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 1,878.1 เป็น 3,543.7 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้สุทธิสูงสุด 15,090 บาทต่อไร่ สำหรับผลผลิตข้าวโพดจากการใส่ปุ๋ยคอกและไถกลบฟางข้าวมีจำนวน 2,998.5 และ 3,088.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (วรรณลดา และคณะ, 2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 11 ธันวาคม 2545 ถึงวันที่ 4 มีนาคม 2546 ณ ฟาร์มวิจัย วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพะเยา จังหวัดพะเยา โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD แบ่งเป็น 10 Treatments ใน 4 Replications โดยใช้ปุ๋ยคอกในอัตราที่แตกต่างกันคือ มูลไก่อัตรา 1,800, 2,000 และ 2,200 กก./ไร่, มูลสุกรอัตรา 2,800, 3,000 และ 3,200 กก./ไร่, และมูลไก่ + มูลสุกรอัตรา 900 + 1,400, 1,000 + 1,500 และ 1,100 + 1,600 กก./ไร่ เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ และสูตร 21-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ ผลจากการศึกษาการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนโดยสังเกตจาก ความสูงของต้น, ความยาวและความกว้างของใบข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การให้ปุ๋ยคอกจะมีการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนในช่วงแรกดีกว่าการให้ปุ๋ยเคมี แต่หลังจากข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีอายุหลังปลูกประมาณ 45 วัน จะมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการได้รับปุ๋ยคอกอย่างเห็นได้ชัด ส่วนการได้รับปุ๋ยคอกด้วยกันจะมีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อศึกษาถึงผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนแล้วพบว่า ข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีจะให้ผลผลิตที่ดีและสูงกว่าการได้รับปุ๋ยคอก ทั้งจำนวนฝักต่อต้น, น้ำหนักฝักต่อต้น, ความกว้างและความยาวของฝักทั้งก่อนและหลังการปอกเปลือก โดยเมื่อคิดต้นทุนการผลิตและรายได้รวมในพื้นที่ปลูกจำนวน 1 ไร่ แล้วพบว่าข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับปุ๋ยเคมีนั้นจะให้กำไรสุทธิที่สูงกว่าด้วย ส่วนผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับปุ๋ยคอกนั้นพบว่า ข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับมูลไก่จะให้ผลผลิตที่ดีกว่าการได้มูลไก่ + มูลสุกร และมูลสุกรเพียงอย่างเดียว ตามลำดับ แต่ทั้งนี้จะไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เมื่อคิดต้นทุนการผลิตและรายได้รวมในพื้นที่ปลูกจำนวน 1 ไร่ แล้วพบว่าข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับมูลไก่ในอัตราที่น้อยที่สุดจะให้กำไรสุทธิที่สูงกว่าด้วย (พรชวีรักษ์ และคณะ, 2546)

ทดลองปลูกข้าวโพดฝักอ่อน พันธุ์สุวรรณ 2 บนดินเหมืองแร่เก่า ที่ ต.บางนายสี อ.ตะกั่วป่าจ.พังงา ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2534 ถึง เดือนเมษายน 2536 รวม 4 ฤดูปลูก ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก) อย่างละ 2 อัตรา 4 และ 8 ตัน/ไร่) และปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 2 อัตรา (50 และ 100 กก./ไร่) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 8 ตำรับทดลอง และทำ 3 ซ้ำ ผลการทดลอง พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีอย่างเด่นชัด และเมื่อเพิ่มปริมาณปุ๋ยคอกก็จะทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า ความสูงและผลผลิตมีความสัมพันธ์กันในทางบวก กล่าวคือ แปลงที่ข้าวโพดมีค่าความสูงเฉลี่ยมาก (เจริญเติบโตดี) ก็ทำให้ผลผลิตสูงด้วย โดยผลการทดลอง ปรากฏว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอก 8 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 4 ฤดูปลูกสูงสุด (153.96 กก./ไร่) แตกต่างกับแปลงใส่ปุ๋ยคอก 8 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี เกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งให้ผลผลิตรองลงมา (125.02 กก./ไร่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไร่) ในขณะที่แปลงที่ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี เกรด 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ให้ผลผลิตต่ำสุด (22.06 กก./ไร่) (บุญณรงค์ และคณะ, 2536)

ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ CP.B468 ในระบบการผลิตอินทรีย์ ที่แผนกวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ชนิด คือ มูลไก่หมัก มูลวัวหมัก ปุ๋ยหมักเศษหญ้า และปุ๋ยหมักฟางข้าว เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี อัตราปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ คือ 170 กิโลกรัมไนโตรเจน/เฮกแตร์ ส่วนปุ๋ยเคมีใส่ตามที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า การใช้มูลไก่หมัก ให้น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน หลังการปอกเปลือก และน้ำหนักฝักอ่อนที่ได้มาตรฐานสูงสุด คือ 532 และ 393 กก./ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือ ปุ๋ยหมักเศษหญ้า ให้ผลผลิต 442 และ 323 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับมูลไก่หมัก ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ได้รับมูลวัวหมัก ปุ๋ยหมักฟางข้าว และปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตต่ำสุด นอกจากนี้ปุ๋ยมูลไก่หมักยังให้ลักษณะจำนวนฝักต่อต้น อายุเก็บเกี่ยวฝักแรก และความสูงของต้นดีที่สุดด้วย (พิณทิพย์ และคณะ, 2550)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### วัสดุและอุปกรณ์

1. กระจก
2. ดินท่อนायานลาดกระบ้ง
3. ทราย
4. ซีเมนต์กลบ
5. ปูนขาว
6. จอบ
7. พลั่ว
8. บั้งกี
9. บัวรดน้ำ
10. ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ชนิด คือ ตราสิงโตขาว ตราหมอดิน และ ตราใบโอ-โม-ชอย
11. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ATS 8
12. สารป้องกันกำจัดโรคแมลง
13. ตราชั่ง
14. สายวัด
15. ไม้บรรทัด
16. ถังบรรจุผสมผลิต
17. มีด

### วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) จำนวน 6 ซ้ำ ปลุก 4 กระจกต่อ 1 ซ้ำ ปลุก 2 ต้นต่อ 1 กระจก สิ่งทดลอง (Treatment) ประกอบด้วย

T1 = ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราใบโอ - โม - ชอย อัตรา 50 กก./ไร่ (131.26 กรัมต่อ 24 กระจก) ใส่พร้อมปลุก

T2 = ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน อัตรา 200 กก./ไร่ (525.04 กรัมต่อ 24 กระจก) ใส่พร้อมปลุก

T3 = ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว อัตรา 100 กก./ไร่ (262.5 กรัมต่อ 24 กระจก) ใส่พร้อมปลุก

T4 = ไม่ใช้ปุ๋ย (24 กระจก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผสมดินพร้อมปุ๋ยใส่ลงในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้ว โดยชั่งน้ำหนักดินที่อยู่ในกระถางให้อยู่ในระหว่าง 30-32 กก. ปลุกข้าวโพดฝักอ่อนโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ATS 8 ใส่กระถางละ 4 เมล็ด จำนวน 96 กระถาง ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2551 จัดเรียงกระถางให้อยู่ในระยะปลูก 70x25 ซม. โดยแยกตามสิ่งทดลอง 6 ซ้ำ ดูแลรักษาให้น้ำและถอนแยกเมื่ออายุ 14 วัน ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม สุ่มวัดความสูงของต้นข้าวโพดจากผิวดินจนถึงยอดอ่อนของต้นข้าวโพดครั้งแรกเมื่ออายุ 15 วัน 30 วัน และ 45 วันตามลำดับ เพื่อวัดอัตราการเจริญเติบโต ถอดช่อดอกตัวผู้เมื่อข้าวโพดอายุได้ 45 วัน เมื่อข้าวโพดออกใหม่ยาว 1-4 ซม. จึงทำการเก็บผลผลิตโดยบันทึกน้ำหนัก ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก ผลผลิตฝักอ่อนปอกเปลือก จำนวนฝักต่อต้น ความสม่ำเสมอของฝัก วันถอดช่อดอกตัวผู้หลังปลูก ความยาวใหม่ขนาดเก็บเกี่ยว อายุเริ่มเก็บเกี่ยวหลังปลูก ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวและความต้านทานต่อโรคและแมลง

#### **บันทึกผลการทดลอง**

1. องค์ประกอบของผลผลิต ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น
2. ลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ ความสูงต้นเหนือผิวดิน
3. ผลผลิตต่อไร่ (น้ำหนักฝักข้าวโพดเป็น กก./ไร่)

#### **ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ**

ระยะเวลาดำเนินการเริ่มต้นเดือน กุมภาพันธ์ 2551 สิ้นสุดเดือน เมษายน 2551 สถานที่ดำเนินการ แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลการทดลอง โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ SAS

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### ผลผลิต

ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย อัตรา 50 กก./ไร่ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ATS 8 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 300 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดินอัตรา 200 กก./ไร่, ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาวอัตรา 100 กก./ไร่ และไม่ใช่ปุ๋ย ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ATS 8 ให้ผลผลิตเท่ากับ 166.0, 76.0 และ 39.9 กก./ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของข้าวโพดฝักอ่อนปอกเปลือก ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บางชนิด

สิ่งทดลอง	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	261.90a
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	156.45c
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	197.27b
ไม่ใช่ปุ๋ย	47.60d
ค่าเฉลี่ย	165.79
LSD (.05)	8.43
CV. (%)	17.50

หมายเหตุ \* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

### องค์ประกอบของผลผลิต

จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดฝักอ่อนที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ATS 8 เฉลี่ยจากทุกสิ่งทดลองเท่ากับ 2-3 ฝักต่อต้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย 50 กก./ไร่ ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนมีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 3 ฝักต่อต้น และ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน, ตราสิงโตขาว และไม่ใช่ปุ๋ย ให้จำนวนฝัก 2 ฝักต่อต้น เท่ากัน

ตารางที่ 10 แสดงรายละเอียดการเก็บผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนในปุ๋ยอินทรีย์แต่ละชื่อการค้า

ลักษณะ	ชื่อการค้าของปุ๋ยอินทรีย์			
	ไบโอ - โม - ซอย	สิงโตขาว	หมอดิน	ไม่ใช่ปุ๋ย
ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก(กก./ไร่)	1,440.45	703.80	828.53	171.36
ผลผลิตฝักอ่อนเปลือกเปลือก(กก./ไร่)	261.90	156.40	197.27	47.60
จำนวนฝักต่อต้น	2 - 3	2	2	2
ความสม่ำเสมอของฝัก	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	ปานกลาง
วันถอดช่อดอกตัวผู้หลังปลูก(วัน)	45	48	46	48
ความยาวไหมขณะเก็บเกี่ยว(ซม.)	1-4	1-2	1-4	1-2
อายุเริ่มเก็บเกี่ยวหลังปลูก(วัน)	50	53	50	54
ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว(วัน)	6	6-8	6	7-9
ความต้านทานต่อโรคและแมลง	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	ปานกลาง
เส้นผ่าศูนย์กลาง(ซม.)	1.0 - 1.3	1.0 - 1.2	1.0 - 1.2	1.0 - 1.1
ความยาวฝัก(ซม.)	6.5 - 9.5	5.5 - 8.0	5.5 - 9.5	5.5 - 7.5

#### การเจริญเติบโต

1. ความสูงต้นวัดความสูงต้นเหนือพื้นดินถึงยอดอ่อนของต้นข้าวโพดฝักอ่อน โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ เฉลี่ยจากทุกสิ่งทดลองทำการวัดครั้งที่ 1 (15 วันหลังปลูก) เท่ากับ 24 ซม. ทำการวัดครั้งที่ 2 (30 วันหลังปลูก) เท่ากับ 77 ซม. และทำการวัดครั้งที่ 3 (45 วันหลังปลูก) เท่ากับ 121 ซม. และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ไบโอ - โม - ซอย อัตรา 50 กก./ไร่ ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูงต้นเหนือพื้นดินถึงยอดอ่อนมากที่สุดเท่ากับ 135 ซม. และการที่ไม่ใช่ปุ๋ย ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูงต้นเหนือพื้นดินถึงยอดอ่อนน้อยที่สุดเท่ากับ 101 ซม.

2. วันออกดอกตัวผู้พบว่าข้าวโพดฝักอ่อนมีระยะออกดอกประมาณ วันที่ 1 เมษายน 2551 ซึ่งการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ รวมทั้งไม่ใช่ปุ๋ย มีผลต่อระยะออกดอกตัวผู้ของข้าวโพดฝักอ่อน

ตารางที่ 11 แสดงความสูง (เซนติเมตร) ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในปุ๋ยอินทรีย์ต่างชนิดใน  
ระยะเวลาที่กำหนด

สิ่งทดลอง	อายุพืช (วันหลังปลูก)		
	15	30	45
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	28.66a	83.83a	135.11a
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	25.00a	82.00a	120.81b
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	28.00a	86.83a	128.93ab
ไม่ใส่ปุ๋ย	17.00b	56.33b	99.83c
ค่าเฉลี่ย	24.67	77.24	121.17
LSD (.05)	10.66	40.25	51.94
CV. (%)	13.24	8.21	5.94

หมายเหตุ \* แสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 แสดงระยะเวลาออกดอกตัวของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ

ชนิดปุ๋ย	ระยะเวลาออกดอกตัวผู้ (วัน)
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	45
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	48
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	46
ไม่ใส่ปุ๋ย	48

### สีของลำต้นและใบของข้าวโพดฝักอ่อนในปุ๋ยอินทรีย์แต่ละชนิด

ทำการเก็บรายละเอียดของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่เกิดจากผลของปุ๋ยอินทรีย์แต่ละชนิดโดยถ่ายรูปเพื่อดูลักษณะสีของต้นและใบ สรุปได้ดังนี้

#### 1. ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย



ภาพที่ 3 สีของลำต้น



ภาพที่ 4 สีของใบ

#### 2. ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว



ภาพที่ 5 สีของลำต้น



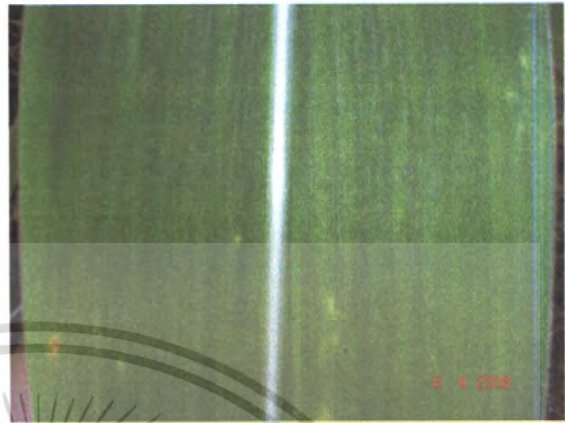
ภาพที่ 6 สีของใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน



ภาพที่ 7 สีของต้น



ภาพที่ 8 สีของใบ

4. ไม่ใช่ปุ๋ย



ภาพที่ 9 สีของต้น



ภาพที่ 10 สีของใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

1. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย ตามอัตราที่แนะนำข้างกระสอบ คือ 50 กก./ไร่ ใส่พร้อมปลูกและหลังปลูก 20 วัน ทำให้ข้าวโพดฝักอ่อนให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 261.90 กก./ไร่ สูงกว่าการปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ผลผลิตเพียง 47.60 กก./ไร่
2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตเป็นอย่างมาก
3. จากการทดลองการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งให้ผลผลิตแตกต่างกันอาจมีผลสืบเนื่องมาจากระยะเวลาการถอดช่อดอก และปริมาณการให้ฝัก ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย ให้ปริมาณฝักมากถึง 3 ฝัก/ต้น ทำให้ผลผลิตมากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ตราอื่นเกือบ 2 เท่า
4. ควรมีการศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นเพิ่มมากขึ้น และศึกษากับพืชไร่ชนิดอื่นๆ ด้วย นอกจากจะศึกษาในฤดูแล้งแล้วควรศึกษาการใช้ปุ๋ยในฤดูเพาะปลูกถัดไปด้วย เพราะฤดูที่ศึกษาเป็นฤดูแล้งที่อากาศร้อนจัด ข้าวโพดอาจจะชะงักการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตไม่เต็มที่ซึ่งก็ต้องมีการศึกษาต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 20 น.
- กุลวดี ตรวงพานิชย์. 2531. อุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อนกระป๋อง. ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 80 – 87 น.
- คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542. พืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ที่ บริษัทเท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัลพับลิเคชั่น จำกัด. กรุงเทพฯ. 471 น.
- ทวีป ศุภต์กาญจนกุล นพรัตน์ ม่วงประเสริฐ บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ ปรีศนา หาญวิชัยพันธุ์และสุรัชย์ จงพิพัฒน์ชัย. 2542. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์. กรุงเทพฯ: ชุมชนกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย. หน้า 11–16.
- ทิพย์ เลขะกุล. 2524. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. งานข้าวโพดรับประทานฝักสด กรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำที่ 1.
- นิรนาม. 2551ก. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. [<http://www.rakbankerd.com>]. 12 เมษายน 2551.
- นิรนาม. 2551ข. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับพืชไร่. [<http://www.doa.go.th>]. 12 เมษายน 2551.
- บุญณรงค์ ธาณิรัตน์ วินัส เจริญรุ่งรัตน์ และสมพงษ์ สันทนาคนิต. 2536. ผลของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกบนดินเหมืองแร่เก่า. [<http://www.idd.go.th>]. 30 เมษายน 2551.
- พรสวรรค์ จัยกระโทก และยงยุทธ ศรีเกี่ยวฝัน. 2546. ผลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน. [<http://www.agric-prod.mju.ac.th>]. 28 เมษายน 2551.
- พิณทิพย์ จันทรเทพ สุธา เกลาฉืด สุจิต ส่วนไพโรจน์ วิชัย หวังวโรดม และมณูญ ศิริพงศ์. 2550. การทดสอบชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนในระบบอินทรีย์. [<http://kucon.lib.ku.ac.th>]. 30 เมษายน 2551.
- วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ เสียงแจ้ว พิริยพณต์ ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิมิโรจน์ ประชา นาคะประเวศ และประสิด ธรรมเขต. 2540. ผลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ต่อการปรับปรุงบำรุงดินชุดมาบอนและการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวาน. [<http://www.idd.go.th>]. 30 เมษายน 2551.
- วินัย นาคปาน. ข้อดี ข้อด้อยของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี. [<http://www.panmai.com>].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 เมษายน 2551.

เสียงแจ้ว พิริยพจนต์ ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวโรจน์ พิทยากร ลิมทอง

วรรณลดา สุนันท์พงศ์ศักดิ์ และประชา นาคะประเวศ. 2540. ผลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิด  
ต่างๆ ต่อการปรับปรุงบำรุงดินชุดย่านตาขาวและการเจริญเติบโต และผลผลิตของ  
ข้าวโพดหวาน. [<http://www.idd.go.th>]. 30 เมษายน 2551.

โอวาท จุฑานนท์. 2513. ข้าวโพด. ภาควิชาพืชไร่ฯ. คณะเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 166 หน้า.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 3 ซีกการค้ำ

สิ่งทดลอง	ผลผลิต (กก./ไร่)						
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5	ซ้ำที่ 6	เฉลี่ย
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	259.20	263.30	261.20	260.50	264.50	262.70	261.90
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	154.60	158.20	157.40	156.10	153.50	158.90	156.40
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	195.60	197.80	189.70	198.20	201.20	201.10	197.27
ไม่ใช้ปุ๋ย	45.20	48.60	47.40	43.80	50.20	50.40	47.60

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 3 ซีกการค้ำ ในระยะเวลา 15 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูง(ซม./ต้น)						
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5	ซ้ำที่ 6	เฉลี่ย
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	27.00	28.00	25.00	32.00	29.00	31.00	28.00
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	23.00	25.00	27.00	25.00	26.00	24.00	25.00
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	29.00	30.00	28.00	27.00	25.00	29.00	28.00
ไม่ใช้ปุ๋ย	15.00	13.00	17.00	14.00	15.00	16.00	15.00

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 3 ซีกการค้ำ ในระยะเวลา 30 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูง(ซม./ต้น)						
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5	ซ้ำที่ 6	เฉลี่ย
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	82.00	90.00	73.00	82.00	85.00	91.00	83.00
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	80.00	87.00	81.00	80.00	82.00	82.00	82.00
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	89.00	82.00	92.00	89.00	85.00	84.00	87.00
ไม่ใช้ปุ๋ย	45.00	47.00	52.00	62.00	70.00	62.00	56.00

ตารางผนวกที่ 4 แสดงความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 3 ซีกการค้ำ ในระยะเวลา 45 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูง(ซม./ต้น)						
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5	ซ้ำที่ 6	เฉลี่ย
ปุ๋ยอินทรีย์ตราไบโอ - โม - ซอย	134.40	136.00	135.50	131.90	140.40	132.50	135.10
ปุ๋ยอินทรีย์ตราสิงโตขาว	127.40	117.50	124.50	105.50	127.50	122.50	120.80
ปุ๋ยอินทรีย์ตราหมอดิน	129.50	130.20	123.50	130.20	132.50	127.70	128.90
ไม่ใช้ปุ๋ย	89.50	92.50	104.50	117.50	104.20	90.80	101.00

**ตารางผนวกที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน**

Source of Variation	DF	SS	MS	F
TRT	3	787077.90	262359.30	20609.50*
ERROR	20	254.63	12.73	
TOTAL	23	787332.53		

C.V. = 17.50%

\* = significant

**ตารางผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนหลังปลูก**

15 วัน

Source of Variation	DF	SS	MS	F
TRT	3	718.00	239.30	68.96*
ERROR	20	69.40	3.47	
TOTAL	23	787.40		

C.V. = 13.24%

\* = significant

**ตารางผนวกที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนหลังปลูก**

30 วัน

Source of Variation	DF	SS	MS	F
TRT	3	3571.00	1190.50	29.57*
ERROR	20	805.00	40.25	
TOTAL	23	4376.00		

C.V. = 8.21%

\* = significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนหลังปลูก  
45 วัน

Source of Variation	DF	SS	MS	F
TRT	3	3968.29	1322.76	26.90*
ERROR	20	983.33	49.17	
TOTAL	23	4951.62		

C.V. = 5.94%

\* = significant



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล : นางสาวกาหลง สุขแย้ม
- วันเดือนปีเกิด : 4 มกราคม 2528
- ที่อยู่ปัจจุบัน : 101/575 การเคหะแห่งชาติคลองกรุง แขวงลำผักชี เขตหนองจอก  
กรุงเทพ 10530
- โทรศัพท์ : 085-0707746
- การศึกษา : พ.ศ.2535 – 2540 ระดับประถมศึกษาโรงเรียนบ้านมอสมบูรณ-  
มิตรภาพที่ 189 จังหวัดกำแพงเพชร  
พ.ศ.2541 – 2543 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านมอ-  
สมบูรณมิตรภาพที่ 189 จังหวัดกำแพงเพชร  
พ.ศ.2544 – 2546 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทพศิรินทร์-  
ร่วมเกล้า จังหวัดกรุงเทพฯ  
พ.ศ.2547 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ชื่อ-นามสกุล : นางสาวนิตสิริ เพ็ญสิริกุล
- วันเดือนปีเกิด : 4 กันยายน 2529
- ที่อยู่ปัจจุบัน : 255/44 ถ.มหาจักรพรรดิ ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000
- โทรศัพท์ : 087-9100919
- การศึกษา : พ.ศ.2535 – 2540 ระดับประถมศึกษาโรงเรียนปัญจพิทยาคารฯ  
จังหวัดฉะเชิงเทรา  
พ.ศ.2541 – 2543 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนเบญจมราชรัง-  
ษฤษฎี จังหวัดฉะเชิงเทรา  
พ.ศ.2544 – 2546 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเบญจมราช-  
รังษฤษฎี จังหวัดฉะเชิงเทรา  
พ.ศ.2547 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้