

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การใช้ประโยชน์จากดินเลนบ่อกุ้งเพื่อเป็นวัสดุปลูก  
ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน

Utilization of Organic Waste from Shrimp Pond for Growing Media  
on Growth and Development of Baby Corn

โดย

นางสาวกิงแก้ว บัวเพชร

นายสุวิทย์ เกิดกฤษฏานนท์

(อาจารย์ไพรัตน์ พิมพ์ศิริกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 11 เดือน 12 พ.ศ. 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ปัญหาพิเศษปริญญาตรี**



T099883

เรื่อง

**การใช้ประโยชน์จากดินเลนบ่อกุ้งเพื่อเป็นวัสดุปลูก  
ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน**

**Utilization of Organic Waste from Shrimp Pond for Growing Media  
on Growth and Development of Baby Corn**

โดย

**นางสาวกิ่งแก้ว บัวเพชร**

**นายสุวิทย์ เกิดกฤษฏานนท์**

๑๗.  
๓๖๓๒๓  
๒๕๔๕

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

เสนอ

**ภาควิชาปฐพีวิทยา  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)**

**พ.ศ.2545**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยาม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ไพรัตน์ พิมพิศิริกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาช่วยเหลือในการจัดหาอุปกรณ์ในการทดลอง ให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดและมุมมองที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น และขอขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณสำราญ พัทธพงษ์ศา ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดหาแหล่งดินเลน บ่อกึ่งเพื่อใช้ในการทดลอง ตลอดจนอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง

ขอขอบคุณ คุณนุจรีย์ บุญแปลงและคุณนารี พันธุ์จินดาวรรณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาปฐพีวิทยา และพี่ๆนักศึกษาปริญญาโทที่ให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือ, ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดินและพืช คุณสมจิตร มั่งนาค ที่อำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์การทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาปฐพีรุ่นที่ 15 ที่แสนน่ารักทุกคน รวมทั้งเพื่อนๆและน้องๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ที่คอยช่วยเหลือในระหว่างการทดลองและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณรุ่นพี่ศิษย์เก่าที่ช่วยเหลือในด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ตลอดจนการพิมพ์รายงานและการจัดรูปเล่มของปัญหาพิเศษฉบับนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ให้ชีวิต กำลังใจและสนับสนุนทุนทรัพย์ทางการศึกษา จนทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

กิ่งแก้ว บัวเพชร

สุวิทย์ เกิดกฤษฏานนท์

เมษายน 2546

## บทคัดย่อ

การศึกษากำหนดดินเลนบ่อกุ้ง มาใช้เป็นวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและการดูดใช้ธาตุอาหารของต้นข้าวโพดฝักอ่อน เพื่อศึกษาถึงสมบัติบางประการและองค์ประกอบทางเคมีของดินเลนบ่อกุ้ง ตลอดจนการใช้เป็นวัสดุปลูกร่วมกับวัสดุปลูกชนิดอื่น โดยวางแผนการทดลองแบบ Complete Random Design (CRD) ประกอบด้วย 8 ตำรับการทดลอง(Treatment) จำนวน 3 ซ้ำ (Replication)ดังนี้ ดินเลนบ่อกุ้ง(T1), ดินเลนบ่อกุ้งผสมทราย(T2), ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3), ดินเลนบ่อกุ้งผสมขุยมะพร้าว(T4), ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายและซีเถ้าแกลบ(T5), ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายและขุยมะพร้าว(T6), ดินเลนบ่อกุ้งผสมขุยมะพร้าวและซีเถ้าแกลบ(T7), ดินเลนบ่อกุ้งผสมทราย ขุยมะพร้าวและซีเถ้าแกลบ(T8) ผลการศึกษาพบว่า ในตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3) ต้นข้าวโพดมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตที่ดีที่สุดคือ ให้ความสูงของต้น, น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน, น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน, ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน, ธาตุฟอสฟอรัส, และธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งอย่างเดียว(T1) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายกับซีเถ้าแกลบ(T5) ส่วนตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายและขุยมะพร้าว(T6) พบว่า ต้นข้าวโพดมีการเจริญเติบโตและมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารทุกธาตุต่ำกว่าทุกตำรับการทดลอง สำหรับการทดลองครั้งนี้พบว่า ดินเลนบ่อกุ้งเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุปลูก แต่จะต้องมีการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสรวมไปถึงจุลธาตุต่างๆประกอบกันด้วย ซึ่งจะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(a)
สารบัญตาราง	(b)
สารบัญตารางภาคผนวก	(c)
สารบัญภาพ	(e)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	11
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญัตินำ

ตารางที่		หน้า
1	สมบัติทางเคมีบางประการของดินเลนบ่อกุ้ง	15
2	แสดงค่าความสูงโดยเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อน	16
3	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินและ จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดฝักอ่อน	18
4	แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนใน ส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน	18
5	แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสใน ส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน	19
6	แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียม ในส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน	19
7	แสดงค่าปฏิกิริยาดิน(pH)และค่าการนำไฟฟ้า(EC)ของทุกตำรับก่อน การปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 1	27
2	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 2	27
3	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 3	28
4	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 4	28
5	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 5	29
6	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 6	29
7	แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 7	30
8	แสดงค่าน้ำหนักสดส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	30
9	แสดงค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	31
10	แสดงค่าน้ำหนักสดของฝักข้าวโพดฝักอ่อน	31
11	แสดงค่าน้ำหนักแห้งของฝักข้าวโพดฝักอ่อน	32
12	แสดงจำนวนผลผลิตฝักต่อต้นของข้าวโพดฝักอ่อน	32
13	แสดงค่าการนำไฟฟ้า(EC)ของดินเลนบ่อกึ่งหลังการเก็บเกี่ยว	33
14	แสดงค่าปฏิกิริยาดิน(pH) ของดินเลนบ่อกึ่งหลังการเก็บเกี่ยว	33
15	แสดงค่าความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	34
16	แสดงค่าความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัสของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	34
17	แสดงค่าความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียมของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	35
18	แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	35
19	แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	36
20	แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียมของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	36
21	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 1	37
22	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 2	37
23	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 3	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่	หน้า	
24	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 4	38
25	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 5	38
26	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 6	38
27	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 7	39
28	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	39
29	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด	39
30	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของฝักข้าวโพด	40
31	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของฝักข้าวโพด	40
32	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนฝักข้าวโพดต่อต้น	40
33	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุไนโตรเจน	41
34	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัส	41
35	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียม	41
36	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน	42
37	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส	42
38	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียม	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ

### สารบัญญภาพที่

### หน้า

- |   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | แสดงความสูงโดยเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูก<br>ในดินเลนบ่อกุ้งร่วมกับวัสดุปลูกชนิดต่างๆในช่วงระยะ<br>เวลา 7 สัปดาห์ | 17 |
|---|---|----|



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การใช้ประโยชน์จากดินเลนบ่อกุ้งเพื่อเป็นวัสดุปลูก ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน

### Utilization of Organic Waste from Shrimp Pond for Growing Media on Growth and Development of Baby Corn

#### คำนำ

ในปัจจุบันนี้มีการขยายตัวของการทำงานกุ้งแบบหนาแน่นในพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่น้ำจืดมากขึ้น เหตุผลหลักก็เพียงเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจโดยไม่มีแผนในการใช้พื้นที่และคำนึงถึงผลกระทบต่างๆที่จะเกิดตามมาภายหลัง เมื่อมีจำนวนผู้เลี้ยงมากก็เกิดการแข่งขันกันในการเพิ่มปริมาณผลผลิต ทำให้มีการใช้อาหารต่างๆกับกุ้งจำนวนมาก ซึ่งอาหารบางส่วนที่กุ้งกินไม่หมดเกิดการตกตะกอนอยู่ใต้ก้นบ่อเป็นจำนวนมากรวมทั้งของเสียจากการขับถ่ายของกุ้ง ภายหลังจากเกษตรกรจับกุ้งขายแล้วจะมีการกำจัดดินเลนที่อยู่ก้นบ่อออกไป ถ้าปล่อยดินเลนเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำจะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อทรัพยากรแหล่งน้ำและทรัพยากรดิน อันก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและเศรษฐกิจภายในประเทศเป็นอย่างมาก

ด้วยเหตุนี้จึงน่าจะมีการนำดินเลนจากบ่อกุ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าการจะปล่อยทิ้งให้เกิดมลพิษ เนื่องจากดินเลนก้นบ่อนั้นมีการสะสมของปริมาณธาตุอาหารเศษซากแพลงค์ตอน จุลินทรีย์ ซากสัตว์ต่างๆรวมทั้งของเสียจากการขับถ่ายของกุ้ง ถ้านำมาปรับปรุงให้เหมาะสมแล้วนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกพืชก็จะเป็นการช่วยลดการเกิดปัญหาทางสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่างๆที่จะเกิดขึ้นได้อีกทางหนึ่งด้วย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีบางประการของดินเลนบ่อกึ่ง
2. ศึกษาผลการนำดินเลนบ่อกึ่งมาใช้เป็นวัสดุปลูกร่วมกับวัสดุปลูกชนิดอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

### ดินเลนบ่อกุ้ง

ดินเลนบ่อกุ้ง/ซีเลนหรือดินตะกอนบ่อกุ้งเป็นตะกอนที่จมอยู่ก้นบ่อ ซึ่งเกิดจากการทับถมของอาหารที่ให้กับกุ้ง ซากแพลงค์ตอนพืช จุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว รวมทั้งของเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของกุ้งและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ซึ่งตะกอนดังกล่าวอาจมีทั้งชนิดที่ละลายน้ำได้ (Dissolved) และชนิดที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Suspended) เราสามารถแบ่งชนิดของตะกอนอย่างกว้างๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะตะกอนทางกายภาพ ซึ่งแขวนลอยในน้ำ ได้แก่ ตะกอนดิน, ซากแพลงค์ตอนพืชและสัตว์, แบคทีเรีย, อาหารที่กุ้งกินไม่หมด เป็นต้น

2. ลักษณะตะกอนทางเคมี แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ตะกอนที่สามารถละลายน้ำได้ เช่น เกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl), แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO<sub>3</sub>), กรดอะซิติก, แอลกอฮอล์, แร่ธาตุอาหาร เป็นต้น ซึ่งตะกอนที่ละลายน้ำได้เหล่านี้ หากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจะส่งผลกระทบต่อการรักษาสมดุลของตัวกุ้ง โดยเฉพาะเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) หากมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างรวดเร็ว จะทำให้กุ้งตายได้ และยังเกิดการสะสมตัวในตะกอนดินอีกด้วย และกลุ่มที่ 2 คือ ตะกอนที่ไม่สามารถละลายน้ำได้ ซึ่งได้แก่ อะลูมิเนียม, อะลูมิเนียมซิลิเกต, โปรตีนที่ไม่ละลายน้ำ เป็นต้น ตะกอนดังกล่าว จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตเหมือนกับตะกอนที่ละลายน้ำได้ เช่น เกลือ, แคลเซียมคาร์บอเนต กล่าวคือ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงปริมาณอย่างรวดเร็ว จะส่งผลกระทบต่อระบบการรักษาสมดุลของสัตว์น้ำ

ตะกอนดินในบ่อเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนา : ลักษณะโดยพื้นฐานของตะกอนดินในแหล่งน้ำสามารถที่จะปลดปล่อยหรือดูดซับธาตุอาหารตลอดจนแก๊สต่างๆ แลกเปลี่ยนกันได้ตลอดเวลา ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำพบว่า ตลอดการเลี้ยงกุ้งมีการสะสมไนโตรเจนในตะกอนดินบ่อกุ้งประมาณ 27% และสารแขวนลอยในน้ำประมาณ 45% จะพบว่าตะกอนดินในบ่อเลี้ยงกุ้งมีการดูดซับและถ่ายเทแร่ธาตุ, แก๊สพิษต่างๆ กับน้ำอยู่ตลอดเวลา สามารถที่จะบอกได้ว่าตะกอนในบ่อเลี้ยงกุ้งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ดิน
2. ซากแพลงค์ตอนพืช
3. ซากแพลงค์ตอนสัตว์
4. เศษอาหารกุ้ง
5. แอมโมเนีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ไนโตรท์

### 7. ไนเตรท

จากการศึกษาพบว่า ตะกอนดินในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนา เป็นบริเวณที่มีการสะสมและปลดปล่อยสารประกอบมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารประกอบของไนโตรเจนที่เกิดจากการสลายตัวของอาหารกุ้ง, สิ่งขับถ่ายของสิ่งมีชีวิต และซากของแพลงก์ตอนอยู่ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง ดังนั้นอัตราการดูดซับแอมโมเนีย ไนโตรท์และไนเตรท จึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระยะเวลาการเลี้ยง การสะสมตะกอนสารอินทรีย์ที่ก้นบ่อกุ้งที่มีการเลี้ยงแบบหนาแน่น ตะกอนเหล่านี้จะไม่ถ่ายเทจนกว่าจะมีการจับกุ้งอาหารที่เหลือตกค้างที่ก้นบ่อ จะทำให้ตะกอนดินเป็นแหล่งสะสมของแอมโมเนีย, ไนโตรท์, ไนเตรทและสารอินทรีย์ไนโตรเจนอื่นๆ การเปลี่ยนแปลงของไนโตรเจนในตะกอนดินจะเกิดขึ้นโดยแบคทีเรีย ผ่านกระบวนการไนตริฟิเคชันและดีไนตริฟิเคชัน การแลกเปลี่ยนสารประกอบไนโตรเจนเกิดขึ้นบริเวณผิวสัมผัสผิวน้ำ-ตะกอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแอมโมเนีย, ไนโตรท์, ไนเตรทในมวลน้ำและตะกอนดิน ส่งผลต่อการลดลงของออกซิเจน กระบวนการเปลี่ยนแปลงสารประกอบไนโตรเจนเป็นแอมโมเนีย ไนโตรท์และไนเตรท จำเป็นต้องใช้จุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนเป็นตัวกลางในการเปลี่ยนสภาพสารหรือย่อยสารอินทรีย์ให้เป็นแก๊สและธาตุอาหารกลับคืนสู่ธรรมชาติ (พุทธ, 2544)

### ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

- 1.ผลกระทบต่อคุณภาพดิน เกิดการแพร่กระจายความเค็มจากดินบริเวณก้นบ่อในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงแบบก้นคอกและมีการกระจายน้ำทิ้ง
- 2.ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ น้ำทิ้งมีค่าความเค็มเกินมาตรฐาน มีผลกระทบต่อกรนำน้ำมาใช้ทางการเกษตร นอกจากนี้ น้ำทิ้งที่ระบายสู่แหล่งต่างๆมีค่าความสกปรกสูงในรูปบีโอดี (Biological Oxygen Demand; BOD) และมีธาตุอาหารในรูปฟอสฟอรัสและไนโตรเจนอยู่สูง
- 3.ผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช พื้นที่ซึ่งมีการจัดการไม่ดีหรือมีการระบายน้ำทิ้ง พื้นที่ข้างเคียงโดยเฉพาะนาข้าวได้รับผลกระทบ ข้าวแตกกออ่อน เมล็ดลีบ การเจริญเติบโตไม่ดี
- 4.ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและการกสิกรรม สูญเสียทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรมและหากมีมาตรการยกเลิกการเลี้ยงกุ้งในเขตพื้นที่น้ำจืด จะทำให้รัฐสูญเสียรายได้มหาศาล (ยุวรี, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นเพื่อเป็นการลดผลกระทบทางหนึ่งจากตะกอนเลนที่เกิดจากการเลี้ยงกุ้ง ได้มีการนำดินเลนมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบปริมาณธาตุอาหาร พบว่าดินเลนบ่อกุ้งนี้มีแร่ธาตุมากมายที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ และยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงบำรุงดินได้อีกด้วย(สมศักดิ์, 2543) และจากการศึกษาคุณสมบัติของดินเลนบ่อกุ้ง ชญา (2535) พบว่า ลักษณะของดินบ่อกุ้ง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ซึ่งจะเหนียวเมื่อเปียกและแข็งเมื่อแห้ง ปฏิกริยาดิน(pH) เป็นกรดจัดมากถึงปานกลาง (3.5-7.3 ) ค่าการนำไฟฟ้า (EC)ต่ำถึงสูงมาก (0.92 ถึงมากกว่า 16 mS/cm ) อินทรีย์วัตถุในดิน (OM)มีปริมาณต่ำถึงสูง (0.57- 4.46 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P)มีปริมาณปานกลางถึงสูง (15-57 ppm ) โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K)มีปริมาณสูงมาก (190-1370 ppm) และจากการใช้ปุ๋ยหมักดินเลนนาุ้งไม่ทำให้ปฏิกริยาของดิน (pH) เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่มีแนวโน้มทำให้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสและโปแทสเซียม, ค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) เพิ่มขึ้นและทำให้ปริมาณธาตุโซเดียม(Na)ในดินเพิ่มขึ้นด้วย จึงต้องระมัดระวังหากใช้ในอัตราสูงหรือเป็นเวลานานๆ เพราะเกลือโซเดียมทำให้ดินเค็มและผลผลิตพืชบางชนิดลดลง (ธีระ, 2541)

### พฤกษศาสตร์ของข้าวโพด

ข้าวโพด (Corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* L. จัดเป็นพืชวงศ์หญ้า Gramineae มีระบบรากเป็นแบบรากฝอย ลำต้นแข็งแรง ใ้แน่น ไม่กลวง มีความสูงตั้งแต่ 60 เซนติเมตรจนถึงกว่า 6 เมตรแล้วแต่ชนิดและพันธุ์ ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้อง ปล้องเหนือดินจะมีจำนวนตั้งแต่ 8-20 ปล้อง ส่วนมากจะไม่แตกกอ ใบประกอบด้วยตัวใบ กาบใบและเขี้ยวกันแมลง จำนวนใบต่างกันตั้งแต่ 8-48 ใบ เมื่อกระทบแล้งใบจะม้วนขึ้นด้านบนเพื่อลดพื้นที่การระเหยของน้ำให้น้อยลง ข้าวโพดมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันแต่อยู่บนต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้อยู่บนยอดของลำต้น แต่ละดอกมีอับเกสร 3 อับ มีเรณูเกสรประมาณอับละ 2,500 เมล็ด ส่วนดอกตัวเมียอยู่รวมกันเป็นฝักบริเวณข้อกลางๆลำต้น ประกอบด้วยรังไข่และเส้นไหมความยาว 5-15 เซนติเมตร ยื่นไหลรวมกันเป็นกระจุกที่ปลายฝักที่มีเปลือกหุ้มอยู่ และพร้อมจะผสมพันธุ์ทันทีที่ออกฝักเปลือกไหมจะแห้งเมื่อรังไข่ได้รับการผสมเกสรและรังไข่จะเจริญเป็นเมล็ดต่อไป(เกียรติเกษร, 2530; ลาวัลย์, 2531)

ดินที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพด เป็นดินที่ระบายน้ำดี หน้าดินลึก ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ธาตุอาหารเพียงพอ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง ( pH6.0-7.0) แต่ปลูกได้ดีในดิน pH 5.0-7.5 หากให้ธาตุอาหารเสริมอย่างเพียงพอ และในบรรดา

ธาตุอาหารหลักของพืช พบว่าธาตุอาหารไนโตรเจนจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดมากที่สุด ในจำนวนปุ๋ยธาตุอาหารหลักชนิดอื่นๆ (หริ่ง และคณะ, 2517; ดำริ และคณะ, 2519) ได้ทดลองในสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยเพื่อดูผลตอบสนองของปุ๋ยไนโตรเจนกับข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินต่าง ๆ นั้น ปรากฏผลว่าข้าวโพดสามารถแสดงผลตอบสนองทั้งหมดต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้เป็นอย่างดี ซึ่งแสดงว่าการปลูกข้าวโพดไม่ว่าจะปลูกอยู่ในสภาพดินชนิดใดก็ตาม ควรจะต้องมีการเพิ่มเติมใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่ดินเสมอ ข้าวโพดดูดีใช้ไนโตรเจนตั้งแต่แรกเริ่มการเจริญเติบโตและปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดในระยะที่ข้าวโพดกำลังออกดอกและฝักอ่อนถึงระยะอายุ 50-60 วัน ตรงกับรายงานของ Nelson(1968) รายงานไว้ที่อายุ 40-50 วัน ส่วนฟอสฟอรัสดูใช้ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตแต่ต้องการมากในระยะแรก ซึ่งจะแสดงอาการขาดฟอสฟอรัสในระยะแรกไม่ว่าจะปลูกในดินชนิดใด เพราะระบบรากและสรีระวิทยาของข้าวโพดไม่สามารถดูดฟอสฟอรัสให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตในระยะนั้นได้ ข้าวโพดต้องการธาตุโพแทสเซียมในปริมาณสูงตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตตามปริมาณที่ปรากฏในดิน

สำหรับข้าวโพดที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นข้าวโพดฝักอ่อน ( Baby corn ) พันธุ์เชียงใหม่ 90 ซึ่งเป็นข้าวโพดพันธุ์ผสมเปิด (open-pollinated variety) วัชรพงษ์ โดยกรมวิชาการเกษตรเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2533 มีลักษณะเด่น คือ อายุการเก็บเกี่ยวสั้น สามารถให้ฝักอ่อนได้ตั้งแต่อายุ 43 วัน ให้ผลผลิตสูง มีความต้านทานโรคน้ำค้างดีกว่าพันธุ์รังสิต 1 ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,238 กก./ไร่ ผลผลิตฝักอ่อนเปลือกมาตรฐาน 190 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักได้มาตรฐาน 71% อัตราส่วนน้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อฝักมาตรฐาน 6:1 มีลักษณะประจำพันธุ์ดังนี้ คือ ลำต้นสีเขียว ใบสีเขียวเข้มมีเส้นกลางใบสีเขียว ความสูงของต้น 190 -200 เซนติเมตร ดอกตัวผู้บาน 50%เมื่ออายุ 36 วัน เกสรตัวผู้สีม่วง โหมมีสีเหลือง 50% เมื่ออายุ 44 วันและเปลี่ยนเป็นสีม่วงเมื่อยาวขึ้น ความสูงของต้น 110 ถึง 125 เซนติเมตร มี 2-3 ฝักต่อต้น ฝักอ่อนจะมีสีเหลืองสวย อายุการเก็บเกี่ยวฝักอ่อน 48-50 วันและอายุการเก็บเกี่ยวฝักแก่ 105 ถึง 110 วัน ข้าวโพดมีความต้านทานต่อโรคน้ำค้างดี ให้ผลผลิตสูง ปลูกได้ตลอดปี (กรมวิชาการเกษตร, 2524; ทิพย์, 2531)

## วัสดุปลูก

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการปลูกต้นไม้ในกระถางให้ประสบผลสำเร็จ คือวัสดุปลูก เพราะนอกจากวัสดุปลูกจะเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารแล้วยังเป็นที่กักเก็บน้ำหรือความชื้นไว้ให้พืช เป็นที่อยู่ของรากพืช ช่วยค้ำจุนส่วนของพืชที่อยู่เหนือวัสดุปลูก แลกเปลี่ยนอากาศระหว่างรากพืชกับบรรยากาศเหนือวัสดุปลูก(Menon, 1958) การจะนำวัสดุ

ต่างๆมาใช้ผสมเป็นวัสดุปลูก ต้องพิจารณาคคุณสมบัติในด้านต่างๆ ดังนี้ ความอยู่ตัวของ อินทรีย์วัตถุเมื่ออยู่ในรูปที่สลายตัวแล้ว เนื่องจากอินทรีย์วัตถุทำหน้าที่เชื่อมยึดอนุภาคของ วัสดุปลูก การใช้วัสดุปลูกที่สลายตัวเร็วทำให้วัสดุปลูกยุบตัวลง ปริมาณวัสดุปลูกจะน้อยลง ฉะนั้นการเก็บสะสมธาตุอาหารและน้ำอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ความหนาแน่นรวมของวัสดุ (bulk density) จะเป็นตัวบ่งบอกน้ำหนักของวัสดุและความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแข็งและปริมาตรของช่องวัสดุปลูก (วิทยา, 2524)

วิทยา (2524) กล่าวถึงบทบาทที่สำคัญของวัสดุปลูกที่มีต่อพืชมีด้วยกัน 4 ประการ คือ 1.) ช่วยค้ำจุนส่วนของพืชที่อยู่เหนือวัสดุปลูกให้ตั้งตรงอยู่ได้ 2.) เป็นที่เก็บสำรองสารอาหาร 3.) เป็นที่เก็บกักน้ำเพื่อประโยชน์ต่อพืช และ 4.) แลกเปลี่ยนอากาศระหว่างรากพืชกับบรรยากาศเหนือวัสดุปลูก

สุชาติ (2525) รายงานว่า สมบัติทางกายภาพที่สำคัญของวัสดุปลูกที่ใช้สำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ควรพิจารณาสมบัตินี้ต่อไปนี้ ความจุในการดูดยึดน้ำไว้ อัตราการซึมผ่านน้ำ ช่องว่างอากาศและความหนาแน่นรวม ส่วนสมบัติทางเคมีและชีวภาพได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างและความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และต้องปราศจากสารพิษและศัตรูพืช

ประเภทของวัสดุปลูก วัสดุปลูกสำหรับปลูกต้นไม้มี 2 ชนิด (วิทยา, 2524) คือ

1. Soilless (Loamiess) media เป็นวัสดุปลูกที่ไม่มีดินหรือมีน้อย ใช้วัสดุอื่นนอกเหนือจากดิน เช่น วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม อินทรีย์วัตถุต่างๆ ตลอดจนเศษซากของพืชมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม วัสดุเหล่านี้ได้แก่ ขุยมะพร้าว, ชีเลื่อย, แกลบ, ทวาย, peat moss, vermiculite, เปลือกถั่ว, กากละหุ่ง เป็นต้น

2. Soil-based media ชั้นดินจะทำหน้าที่เป็นตัวให้อาหาร และเก็บรักษาความชื้นให้แก่พืช กรณีดินเนื้อละเอียด การใช้ทวายจะช่วยเพิ่มขนาดช่องว่างสำหรับระบายอากาศ ถ้าดินที่ใช้มีปริมาณดินเหนียวมาก ความจำเป็นในการใช้ทวายมาผสมวัสดุปลูกจะมากขึ้น

ทวาย

ทวายประกอบด้วยหินก้อนเล็กๆที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.05-2.0 มิลลิเมตร ประกอบด้วยแร่ควอทซ์และซิลิกาเป็นส่วนใหญ่ เป็นวัสดุปรับปรุงดินที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นวัสดุหาง่าย ราคาไม่แพงมากนัก แบ่งทวายได้ 2 ชนิด คือ ทวายหยาบที่ใช้ในการก่อสร้างมีขนาดเม็ดหยาบและทวายละเอียดหรือทวายถมที่ Criley (1974) ทวายเป็นวัสดุที่ใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติของดินที่หาง่ายที่สุด แต่ถ้าใช้ทวายผิดชนิด ก็จะก่อให้เกิดปัญหาได้ ถ้าทวายละเอียดเกินไปจะไปอุดช่องว่างในดิน ทำให้การระบายน้ำเลว ถ้า

ทรายมีขนาดใหญ่เกินไปช่องว่างก็จะใหญ่ด้วยทำให้วัสดุปลูกแห้งเร็ว ดังนั้นทรายหยาบที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 0.6-2.5 มิลลิเมตรเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด ทรายมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำค่อนข้างดี (ดีกว่ากรวด) คุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนประจุไม่ค่อยมี ความพรุนต่ำ ความคงทนของโครงสร้างดี แต่หากอัดตัวกันแน่นจะมีปัญหาด้านการระบายน้ำ อากาศ White (1974) รายงานว่า ทรายมีความหนาแน่นรวม 1092 กรัมต่อมิลลิลิตร มีช่องว่างทั้งหมด(Total porosity) 36.0 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ช่องอากาศ (air space) 9.4 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรและความจุในการดูดซับน้ำไว้ (water retention capacity) 26.6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร

#### ขี้เถ้าแกลบ

ขี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุที่ได้จากโรงสีข้าวแล้วนำไปเผาจนเป็นเถ้าสีดำ มีคุณสมบัติอุ้มน้ำดี และนิยมนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกชำเนื่องจาก มีการระบายน้ำดี ความพรุนสูง ร่วนซุย มีสมบัติในการควบคุมความชื้นได้ดี ความคงทนของโครงสร้างดี มีการสลายตัวน้อย เกิดการอัดตัวไม่มาก น้ำหนักเบา ราคาถูก ก่อนนำมาใช้ต้องแช่ด้วยกรดอ่อน โดยใช้กรดไฮโดรคลอริก(HCl)หรือกรดไนตริก(HNO<sub>3</sub>) เพื่อลดค่า pH ให้อยู่ประมาณ 6.0 เนื่องจากมีความเป็นด่างอาจทำให้รากพืชเสียหายได้ (ฉัตรสุนทร, 2535)

#### ขุยมะพร้าว

ขุยมะพร้าวเป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเส้นใยกาบมะพร้าว ขุยมะพร้าวมีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในปริมาณมาก การผสมขุยมะพร้าวในดินโดยหว่านแล้วไถกลบ สามารถปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำดีมาก แต่อาจเกิดปัญหาด้านการระบายอากาศ คุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนประจุมีค่าสูงเมื่อผ่านการสลายตัวแล้ว ความพรุนสูง ความคงทนของโครงสร้างสามารถสลายตัวได้ Menon (1958) รายงานว่า ขุยมะพร้าวประกอบด้วยความชื้น 11.9%, ขี้เถ้า 8.7%, Fat และ Resin 1.9%, Cellulose 35.1%, Lignin 25.2%, ไนโตรเจน 11.1%, แคลเซียม 0.34%, และแมกนีเซียม 0.21%

# อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

## อุปกรณ์

1. เมล็ดข้าวโพดพันธุ์เชียงใหม่ 90
2. กระจกดินเผาขนาด 10 นิ้วพร้อมจานรอง
3. ดินเลนบ่อกึ่ง ซึ่งเก็บจากพื้นที่ หมู่ที่ 1 ตำบลบางคล้า อำเภอรราชสาส์น จังหวัดฉะเชิงเทรา
4. วัสดุปลูกได้แก่ ททราย ขี้เถ้าแกลบ ขุยมะพร้าว
5. สारเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช

## วิธีการศึกษา

### 1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Complete Random Design (CRD) ประกอบด้วย 8 ตำรับการทดลอง (Treatment) จำนวน 3 ซ้ำ (Replication) ดังนี้

- T1 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง
- T2 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ททราย อัตรา 1:1 โดยปริมาตร
- T3 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 1:1 โดยปริมาตร
- T4 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ขุยมะพร้าว อัตรา 1:1 โดยปริมาตร
- T5 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ททราย + ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร
- T6 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ททราย + ขุยมะพร้าว อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร
- T7 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร
- T8 คือ ดินเลนบ่อกึ่ง + ททราย + ขุยมะพร้าว + ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 1:1:1:1 โดยปริมาตร

### 2. การปลูกและการดูแลรักษา

นำวัสดุปลูกมาผสมกันตามอัตราส่วนใส่ในกระถางปลูกขนาด 10 นิ้วที่มีจานรอง ปล่อยให้แห้ง 1 สัปดาห์ จากนั้นนำเมล็ดข้าวโพดพันธุ์เชียงใหม่ 90 มาหยอดกระถางละ 3 เมล็ด เมื่อเมล็ดงอก 2 สัปดาห์ทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อกระถาง ทำการให้น้ำแก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชตลอดการเพาะปลูกในเวลาเช้าและเย็น เมื่อข้าวโพดมีอายุ 48-50 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยว

### 3. การเก็บข้อมูล

- สมบัติบางประการและองค์ประกอบทางเคมีของดินเลนบ่อกึ่ง ได้แก่ pH, EC, CEC, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Fe, Zn, Mn, % Organic matter, %ความชื้น
- สมบัติบางประการและองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุปลูกก่อนและหลังผสม
- ข้อมูลพืช ได้แก่ ความสูง, น้ำหนักสด, น้ำหนักแห้ง, ความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน(N), ฟอสฟอรัส(P) และโพแทสเซียม (K) ของพืช

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance (ANOVA)) แล้วเปรียบเทียบหาความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้ Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

### 5. สถานที่ทดลอง

บริเวณชั้น 5 และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช ภาควิชาปฐพีวิทยา อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 6. ระยะเวลา

27 ตุลาคม 2545 ถึง 20 มกราคม 2546

## ผลการทดลอง

### ผลการศึกษา

ผลการนำดินเลนบ่อกึ่งซึ่งมีสมบัติทางเคมีบางประการ ดังแสดงใน (ตารางที่ 1) มาใช้เป็นวัสดุปลูกร่วมกับวัสดุปลูกชนิดอื่นได้แก่ ทราาย ชี้เถ้าแกลบ และขุยมะพร้าว ในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในสภาพกระถางและทำการบันทึกความสูง น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน จำนวนฝักต่อต้น ความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของส่วนเหนือดิน และทำการวิเคราะห์ค่า pH และ EC ของดินในกระถางก่อนการปลูกและหลังการเก็บเกี่ยวพืช (ตารางที่ 7) ซึ่งให้ผลการทดลองดังนี้

#### ความสูงของต้นข้าวโพด

ความสูงของต้นข้าวโพดที่ปลูกในดินเลนบ่อกึ่งซึ่งผสมกับวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ตลอดช่วงระยะเวลา 7 สัปดาห์ แสดงไว้ดังภาพที่ 1 พบว่าในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมชี้เถ้าแกลบ(T3) ต้นข้าวโพดมีความสูงแตกต่างจากตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมทราายและชี้เถ้าแกลบ(T5) และตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งอย่างเดียว(T1) ซึ่งมีความสูงใกล้เคียงกันและมีค่าสูงจากตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในช่วงที่ต้นข้าวโพดมีอายุได้ 3 ถึง 7 สัปดาห์ ส่วนในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมทราายและขุยมะพร้าว(T6) พบว่ามีความสูงต่ำกว่าตำรับอื่นๆตลอดระยะเวลาของการเจริญเติบโตและความสูงของต้นข้าวโพดเมื่ออายุ 7 สัปดาห์ (ก่อนทำการเก็บเกี่ยว) ของตำรับ T4, T5 และ T1 มีค่า 126.5, 90.0 และ 93.8 cm. ตามลำดับ ในขณะที่ตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมทราายและขุยมะพร้าว(T6) ต้นข้าวโพดมีความสูงเพียง 39.8 cm. (ตารางที่ 2)

#### น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ในตำรับที่มีการใช้ดินเลนผสมชี้เถ้าแกลบ(T3) จะให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดสูงต่างจากตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่า 222.07 g/pot รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งเพียงเดียว(T1) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่ง

ผสมทรายกับซีเมนต์แกลบ(T5) คือมีค่า 141.67 และ 117.12 g/pot ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักสดส่วนเนื้อดินของข้าวโพดในตำรับอื่นๆ มีค่าระหว่าง 25.37-77.99 g/pot (ตารางที่ 3)

### น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อดินของต้นข้าวโพด

ในตำรับที่มีการใช้ดินเลนผสมซีเมนต์แกลบ(T3) จะให้น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อดินของต้นข้าวโพดสูงต่างจากตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่า 48.53 g/pot รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งเพียงเดียว(T1)และตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายกับซีเมนต์แกลบ(T5) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันคือมีค่า 34.49 และ 26.81 g/pot ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักแห้งส่วนเนื้อดินของต้นข้าวโพดในตำรับอื่นๆมีค่าระหว่าง 3.74-18.41 g/pot (ตารางที่ 3)

### จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพด

จากผลการทดลองพบว่าตำรับที่ใช้ดินเลนผสมซีเมนต์แกลบ(T3) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งเพียงเดียว(T1) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายกับซีเมนต์แกลบ(T5) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าวกับซีเมนต์แกลบ(T7) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทราย ขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T8) มีจำนวน 2 ฝักต่อต้น ส่วนตำรับอื่นๆ มีจำนวน 1 ฝักต่อต้น อย่างไรก็ตามทุกตำรับไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

### ความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของส่วนเนื้อดิน

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทราย ขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T8) มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายกับซีเมนต์แกลบ(T5) กล่าวคือมีค่า 880 และ 850 mgN/kg ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าว(T4) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T7) ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายและขุยมะพร้าว(T6) มีค่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน 780 , 760 และ 720 mgN/kg ส่วนตำรับอื่นๆมีค่าระหว่าง 490-630 mgN/kg (ตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนในส่วนเนื้อดินของต้นข้าวโพด พบว่าตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมซีเมนต์แกลบ(T3)มีค่าปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจนสูงกว่าตำรับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่า 30.57 mgN/pot รองลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาคือตำรับดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายและซีเมนต์แกลบ(T5) มีค่า 22.79 mgN/pot ส่วนตำรับอื่นๆพบว่า ค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของสวนเหนือดินของต้นข้าวโพด มีค่าระหว่าง 16.9 -2.69 mgN/pot (ตารางที่ 4)

#### ความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสของสวนเหนือดิน

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัสในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T7) มีค่าความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัสสูงใกล้เคียงกับตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทราย ขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T8) กล่าวคือมีค่า 10.1 และ 10.0 mgP/kg ตามลำดับ รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายและซีเมนต์แกลบ(T5) มีค่า 7.9 mgP/kg ส่วนตำรับอื่นๆ มีค่าระหว่าง 4.2-7.5 mgP/kg (ตารางที่ 5) เมื่อพิจารณาค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสในสวนเหนือดินของต้นข้าวโพด พบว่า ค่าปริมาณการดูดใช้ของธาตุฟอสฟอรัสในตำรับดินเลนบ่อทุ่งผสมซีเมนต์แกลบ(T3)มีค่าสูงกว่าตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่า 349.4  $\mu$ gP/pot รองลงมาคือตำรับดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายและซีเมนต์แกลบ(T5)มีค่า 211.8  $\mu$ gP/pot ส่วนตำรับอื่นๆ มีค่าระหว่าง 141.1-22.1  $\mu$ gP/pot (ตารางที่ 5)

#### ความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียมของสวนเหนือดิน

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของธาตุโพแทสเซียมในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมซีเมนต์แกลบ(T3) มีค่าความเข้มข้นสูงกว่าตำรับอื่นๆ คือมีค่า 2.33%K รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าว(T4) และตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมขุยมะพร้าวและซีเมนต์แกลบ(T7)มีค่า 2.17%K เท่ากัน ส่วนตำรับอื่นๆ มีค่าระหว่าง 2.14-1.73%K (ตารางที่ 6) อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในทุกตำรับการทดลอง มีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อพิจารณาค่าปริมาณการดูดใช้ของธาตุโพแทสเซียมในสวนเหนือดินของต้นข้าวโพด พบว่าตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมซีเมนต์แกลบ(T3)มีค่าธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่า 1130.7 mgK/pot รองลงมาคือ ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งอย่างเดียว(T1)และตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อทุ่งผสมทรายและซีเมนต์แกลบ(T5) ซึ่งมีค่าการดูดใช้โพแทสเซียมไม่แตกต่างกันในทางสถิติโดยมีค่า 624.3 mgK/pot และ 573.7 mgK/pot ตามลำดับ ส่วนตำรับอื่นๆ พบว่าการดูดใช้โพแทสเซียมของต้นข้าวโพด มีค่าระหว่าง 318.5-75.2 mgK/pot (ตารางที่ 6)

### ค่า pH ของดินทุกตำรับก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวพืช

ค่า pH ของวัสดุปลูกในแต่ละตำรับการทดลองก่อนทำการปลูกพืชพบว่า ในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งเพียงอย่างเดียว(T1) มีค่า pH ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่น คือมีค่า pH เท่ากับ 6.53 ส่วนตำรับอื่นๆ พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.86-7.73 เมื่อทำการวัดค่า pH ของวัสดุปลูกภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชในตำรับต่างๆ พบว่ามีค่าระหว่าง 7.05-7.49 โดยค่า pH ของวัสดุปลูกภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชในแต่ละตำรับการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากก่อนการปลูกพืช 0.07-0.96 หน่วย ยกเว้นในตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมทรายและขุยมะพร้าว(T6), ตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมขุยมะพร้าว(T4), และตำรับที่ใช้ดินเลนบ่อกึ่งผสมทราย ขุยมะพร้าวและขี้เถ้าแกลบ(T8) กลับมีค่า pH ลดลงจากเดิม กล่าวคือ มีค่า pH ลดลง 0.29, 0.58 และ 0.67 หน่วย ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

### ค่า EC ของดินทุกตำรับก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวพืช

ค่า EC ของวัสดุปลูกในแต่ละตำรับการทดลองก่อนทำการปลูกพืช พบว่ามีค่าระหว่าง 0.13-0.81 mS/cm และเมื่อทำการวัดค่า EC ของวัสดุปลูกภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชในตำรับต่างๆ พบว่า ค่า EC ของวัสดุปลูกในทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มลดลงจากก่อนการปลูกพืช ตั้งแต่ 0.03-0.61 หน่วย โดยค่า EC ของวัสดุปลูกภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชในตำรับต่างๆ มีค่าระหว่าง 0.08-0.27 mS/cm (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีบางประการของดินเลนบ่อกุ้ง

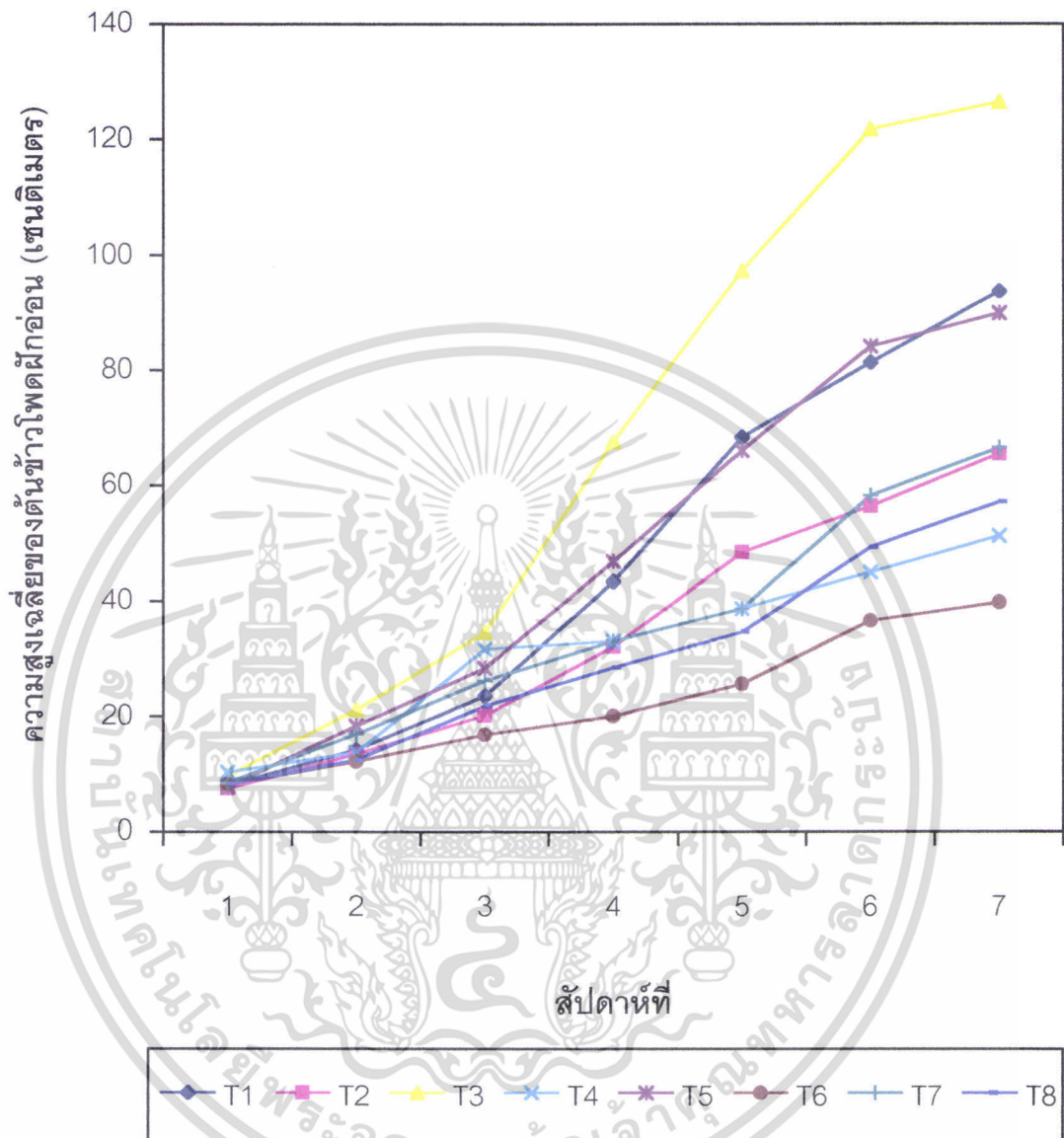
สมบัติของดินเลนบ่อกุ้งที่ศึกษา	ค่าวิเคราะห์
Texture	Silty Clay
pH (1:2)	6.53
EC (1:5) (mS/cm)	0.35
CEC (meq/100g soil)	12.22
% Organic matter	0.75
% Organic carbon	0.44
Available P (mgP/kg)	10.63
Exchangeable K (mgK/kg)	151.00
Exchangeable Ca (mgCa/kg)	164.00
Exchangeable Mg (mgMg/kg)	49.34
Exchangeable Na (mgNa/kg)	610.00
Available Fe (mgFe/kg)	117.30
Available Cu (mgCu/kg)	4.45
Available Zn (mgZn/kg)	2.03
Available Mn (mgMn/kg)	148.67
%ความชื้น	28.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสูงโดยเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนในช่วงระยะเวลา 7 สัปดาห์

ตำรับ ที่	ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ในสัปดาห์ที่						
	1	2	3	4	5	6	7
T 1	8.0 bc	14.2 bcd	23.6 bcd	43.5 b	68.3 b	81.3 b	93.8 b
T 2	7.5 c	13.4 cd	20.2 cd	32.1 c	48.5 c	56.4 cd	65.5 c
T 3	9.7 ab	21.2 a	34.7 a	67.7 a	97.3 a	121.8 a	126.5 a
T 4	10.3 a	13.7 cd	31.7 ab	33.1 c	38.7 cd	45.0 de	51.3 de
T 5	7.8 c	18.3 ab	28.4 abc	47.0 b	66.0 b	84.2 b	90.0 b
T 6	8.2 bc	12.2 d	16.8 d	20.1 d	25.7 e	36.6 e	39.8 e
T 7	8.4 bc	16.9 bc	26.2 abcd	33.1 c	38.7 cd	58.3 c	66.5 c
T 8	8.2 bc	12.4 d	21.8 bcd	28.5 c	34.7 de	49.4 cd	57.2 cd
CV.	10.96%	15.55%	21.22%	10.67%	12.59%	10.02%	9.69%

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น  
95%โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 แสดงความสูงโดยเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเลนบ่อกุ้ง ร่วมกับวัสดุปลูกชนิดต่างๆในช่วงระยะเวลา 7 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินและจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดฝักอ่อน

ดำรับที่	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (g/pot)	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้ง (g/pot)	ค่าเฉลี่ยจำนวนฝัก (pod/stem)
T1	141.67 b	34.49 b	2 a
T2	77.99 c	18.41 cd	1 a
T3	222.07 a	48.53 a	2 a
T4	32.47 de	6.50 ef	1 a
T5	117.12 b	26.81 bc	2 a
T6	25.37 e	3.74 f	1 a
T7	59.44 cd	13.97 de	2 a
T8	41.85 de	8.34 ef	2 a
CV.(%)	13.53	18.85	41.99

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนในส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน

ดำรับที่	ธาตุไนโตรเจน	
	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้น (mgN/kg)	ปริมาณการดูดใช้ (mgN/pot)
T1	490 c	16.9 bc
T2	560 c	10.31 cd
T3	630 bc	30.57 a
T4	780 ab	5.07 de
T5	850 a	22.79 b
T6	720 ab	2.69 e
T7	760 ab	10.62 cd
T8	880 a	7.34 de
CV.(%)	9.08	22.18

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน

ตำรับที่	ธาตุฟอสฟอรัส	
	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้น (mgP/kg)	ปริมาณการดูดใช้ ( $\mu$ gP/pot)
T1	4.2 c	144.9 c
T2	4.7 c	86.5 cd
T3	7.2 b	349.4 a
T4	7.5 b	48.8 d
T5	7.9 ab	211.8 b
T6	5.9 bc	22.1 d
T7	10.1 a	141.1 c
T8	10.0 a	83.4 cd
CV.(%)	12.46	20.11

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 แสดงผลค่าเฉลี่ยความเข้มข้นและปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดฝักอ่อน

ตำรับที่	ธาตุโพแทสเซียม	
	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้น (%K)	ปริมาณการดูดใช้ (mgK/pot)
T1	1.81 a	624.3 b
T2	1.73 a	318.5 c
T3	2.33 a	1130.7 a
T4	2.17 a	141.0 cd
T5	2.14 a	573.7 b
T6	2.01 a	75.2d
T7	2.17 a	303.1 c
T8	1.90 a	158.5 cd
CV.(%)	13.82	21.01

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยปฏิกิริยาดิน(pH)และค่าการนำไฟฟ้า(EC)ของทุกตำรับหลังการ  
เก็บเกี่ยว

ตำรับที่	pH		EC (mS/cm)	
	ก่อนปลูก	หลังเก็บเกี่ยว	ก่อนปลูก	หลังเก็บเกี่ยว
T1	6.53	7.49	0.35	0.18
T2	7.42	7.49	0.16	0.08
T3	7.29	7.38	0.61	0.27
T4	7.63	7.05	0.81	0.20
T5	7.25	7.35	0.17	0.11
T6	7.53	7.24	0.13	0.09
T7	6.86	7.09	0.42	0.22
T8	7.73	7.06	0.14	0.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19609

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

### สรุปผลการทดลอง

ผลศึกษาการใช้ดินเลนบ่อกุ้งเพื่อเป็นวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและการดูใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดฝักอ่อนพบว่า ในตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3) ต้นข้าวโพดมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตดีที่สุดที่สุดคือ ให้ความสูงของต้น, น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน, น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน, ปริมาณการดูใช้ธาตุไนโตรเจน, ธาตุฟอสฟอรัส, และธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าตำรับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งอย่างเดียว(T1) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายกับซีเถ้าแกลบ(T5) ส่วนตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายและขุยมะพร้าว(T6) พบว่า ต้นข้าวโพดมีการเจริญเติบโตและมีปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารทุกธาตุต่ำกว่าทุกตำรับการทดลอง

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองครั้งนี้พบว่า ดินเลนบ่อกุ้งสามารถใช้เป็นวัสดุปลูกพืชได้ โดยเฉพาะตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3)มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสูงสุด หรือแม้แต่ตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งอย่างเดียว(T1)และตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมทรายกับซีเถ้าแกลบ(T5) ก็มีการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนใกล้เคียงกับตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3)ด้วยเหมือนกัน ผลของการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสูงสุดในตำรับที่มีการใช้ดินเลนบ่อกุ้งผสมซีเถ้าแกลบ(T3) อาจเนื่องมาจากซีเถ้าแกลบมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำดีและระบายอากาศดี มีความพรุนสูง ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างที่แน่นทึบของดินเลน ในขณะที่ตำรับต่างๆที่มีการใช้ขุยมะพร้าวร่วมด้วยนั้น พบว่าแนวโน้มการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดไม่ดีขึ้น อาจเนื่องมาจากขุยมะพร้าวมีสมบัติในการอุ้มน้ำดีเกินไป ซึ่งเมื่อใช้เป็นวัสดุปลูกร่วมกับดินเลนที่มีโครงสร้างแน่นทึบ, มีสมบัติในการกักเก็บน้ำดีกว่าทรายแล้ว จะยิ่งทำให้เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำและระบายอากาศ ทำให้รากพืชได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ จึงเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับในการทดลองครั้งนี้จะพบว่าดินเลนบ่อกุ้งเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุปลูก อย่างไรก็ตามจากการสังเกตต้นข้าวโพดที่ปลูกในทุกตำรับการทดลองพบว่า ต้นข้าวโพดแสดงอาการขาดธาตุอาหารออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนที่ใบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ปลายใบล่างจะมีสีเขียวเคลือบน้ำตาลปนเทาโดยขอบใบยังเขียวอยู่ บางตำรับใบพืชโดยเฉพาะใบแก่เป็นสีม่วงแดง หรือใบอ่อนมีอาการเหลืองบริเวณเนื้อใบระหว่างเส้นใบ ดังนั้นเมื่อมีการนำเอาดินเลนบ่อกุ่มมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นวัสดุสำหรับปลูกพืช ควรมีการเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน(N), ฟอสฟอรัส(P)รวมทั้งปุ๋ยจุลธาตุใส่ลงไปให้แก่ต้นพืชด้วย เพื่อให้ต้นพืชมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

เกียรติเกษตร กาญจนพิสุทธิ์. 2530. ข้าวโพดฝักอ่อน .สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม  
กรกฎาคม. น. 5-53.

กรมวิชาการเกษตร. 2524. ข้าวโพด . เอกสารวิชาการเล่มที่ 4, งานทะเบียนและประมวล  
สถิติ. กองแผนงาน, สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์. กรุงเทพฯ.

ชฎา ณรงค์ฤทธิ์. 2535. ผลกระทบจากการทำนาถ้างในพื้นที่ป่าชายเลนต่อคุณสมบัติของ  
ดินบริเวณอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ดำริ ถาวรมาศ, หริ่ง มีสวัสดิ์, ประดิษฐ์ บุญอำพล และ เรียรชัย อารยางกูร. 2519. การ  
ศึกษาถึงอิทธิพลของไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูก  
อยู่ในชุดดินกำแพงแสน จังหวัดสุพรรณบุรี. น. 60-61. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย  
ปี 2519. สาขาดินและปุ๋ย. กองพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ทิพย์ เลขะกุล. 2531. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่ออุตสาหกรรม. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรม  
วิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 16 น.

ธีระ วงศ์เจริญ. 2541. เอกสารเผยแพร่กิจกรรมเรื่องการทำปุ๋ยหมักจากดินเลนนาถ้าง.  
ศูนย์ศึกษาศึกษาอ่าวคุ้งกระเบนเนื่องมาจากพระราชดำริ, จันทบุรี.

พุทธ ส่องแสงจินดา. 2544. หลักของสารประกอบไนโตรเจนที่ผิวสัมผัสของน้ำ-ตะกอนใน  
บ่อเลี้ยงกุ้ง, เอกสารประกอบการประชุมกุ้งทะเลแห่งชาติครั้งที่1, กรมประมง. 10 น.

ยุวรี อินนา. 2543. การระงับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืด. วารสาร  
ดินและปุ๋ย 22(1) มกราคม-มีนาคม, น. 4-16.

ลาวัลย์ ดีด้วยชาติ . 2531. ข้าวโพดฝักอ่อน . โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. 15 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยา สุริยานนท์. 2524. ดินผสมพืชสวน. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ 26(4):12-23.

สุชาติ กาตระกุล. 2525. การตอบสนองของบานขึ้นและแพร่เลี้ยงไส้ที่ระดับต่างๆของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในวัสดุปลูกที่ขุยมะพร้าว 5 อัตรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุพันธ์ รัตนะรัต. 2541. ผลการใช้ปุ๋ยหมักดินเลนนาุ้งต่อผลผลิตข้าวโพดหวาน, กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่, ผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร, น. 49 - 52.

สมศักดิ์ มณีพงศ์ . 2543. การใช้ประโยชน์ที่เลนนาุ้งเพื่อการปรับปรุงดิน. วารสารดินและปุ๋ย 22. น. 104-116.

ไสรยะ ร่วมรังษี . 2001. ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญของพรีเทียกระถาง. Agricultural Sci.J.32(1-4) :17-24(2001).

หริ่ง มีสวัสดิ์, ดำริ ถาวรมาศ, ประดิษฐ์ บุญอำพล, บุญน้อม อุ่นเกษม และ มงคล พาณิชกุล. 2517. การประเมินระดับปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เหมาะสมในทางเศรษฐกิจสำหรับข้าวโพด. น. 204-206 รายงานผลการวิจัยปี 2517 สาขาดินและปุ๋ย. กองพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 52 น.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2535. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. น. 316-325.

เอกสารวิชาการเล่มที่ 4. 2539. ข้าวโพด, กรมวิชาการเกษตร. น.148-150.

Aldrich samuel R.and Earl R.Leng.1969. Modern corn production Cincinnati, Ohio. 308 pp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Criley, R.A. and R.T. Wantanabe. 1974 Response of chrysanthemum in Four soilless media. Hort. Sci 9(4):385-387.

Cowan, J.L.W. and Boynton, W.R.1996. Sediment-water oxygen and nutrient exchanges along the longitudinal axis of Chesapeake Bay : Seasonal patterns. Controlling factors and ecological significance. Estuaries 19(3) : 562-580.

Menon, K.P.V. and K.M.Pandalai.1958. The coconut plam amonograh.Indian Coconut Committee. Bombay. Ernakulam.384 p.

White, J.W.1974. Criteria of selection of Growing media for greenhouse crops. Florists'Review 155:28 -30.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 1

ตัวรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	8.9	7.8	7.4	8.0 bc
T2	6.9	8.9	6.8	7.5 c
T3	9.8	8.6	10.8	9.7 ab
T4	10.0	10.3	10.6	10.3 a
T5	7.5	7.3	8.5	7.8 c
T6	8.5	7.0	9.0	8.2 bc
T7	8.7	8.5	8.0	8.4 bc
T8	7.5	7.2	9.8	8.2 bc

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 2

ตัวรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	14.0	12.5	16.0	14.2 bcd
T2	11.5	16.8	11.8	13.4 cd
T3	24.2	19.5	20.0	21.2 a
T4	12.2	14.5	14.5	13.7 cd
T5	20.6	18.6	15.6	18.3 ab
T6	10.0	13.4	13.3	12.2 d
T7	17.9	17.1	15.7	16.9 bc
T8	10.0	16.6	10.5	12.4 d

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 3

ตำรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	18.8	26.0	26.0	23.6 bcd
T2	16.0	26.0	18.7	20.2 cd
T3	40.5	25.5	38.0	34.7 a
T4	37.0	34.0	24.2	31.7 ab
T5	35.2	27.0	23.0	28.4 abc
T6	15.0	20.0	15.5	16.8 d
T7	20.0	28.7	30.0	26.2 abcd
T8	21.5	23.9	20.0	21.8 bcd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 4

ตำรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	40.0	43.5	47.0	43.5 b
T2	28.0	38.4	30.0	32.1 c
T3	66.0	70.0	67.0	67.7 a
T4	30.0	37.5	31.8	33.1 c
T5	49.2	47.3	44.6	47.0 b
T6	20.9	17.6	21.8	20.1 d
T7	31.7	35.6	32.0	33.1 c
T8	25.0	37.0	23.4	28.5 c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสปีดนาที่ 5

ตัวรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	78.0	61.0	66.0	68.3 b
T2	45.5	53.0	47.0	48.5 c
T3	89.0	108.0	95.0	97.3 a
T4	36.5	41.0	38.5	38.7 cd
T5	66.0	67.0	65.0	66.0 b
T6	26.7	22.4	28.0	25.7 e
T7	37.0	42.5	36.5	38.7 cd
T8	27.5	48.0	28.5	34.7 de

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสปีดนาที่ 6

ตัวรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	81.0	75.8	87.0	81.3 b
T2	51.5	55.7	62.0	56.4 cd
T3	129.0	117.0	119.5	121.8 a
T4	39.5	44.5	51.0	45.0 de
T5	85.0	91.0	76.5	84.2 b
T6	37.8	32.0	40.0	36.6 e
T7	64.5	60.0	50.5	58.3 c
T8	45.5	60.9	41.8	49.4 cd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงค่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสัปดาห์ที่ 7

ตัวรับการทดลองที่	ความสูง (cm.)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	95.2	94.2	92.0	93.8 b
T2	55.2	68.8	72.5	65.5 c
T3	131.5	125.0	123	126.5 a
T4	45.7	49.9	58.2	51.3 de
T5	90.0	97.0	83.0	90.0 b
T6	39.8	36.4	43.2	39.8 e
T7	73.0	70.8	55.6	66.5 c
T8	50.5	69.5	51.7	57.2 cd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงค่าน้ำหนักสดส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตัวรับการทดลองที่	น้ำหนักสด (g/pot)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	124.24	110.4	100.9	111.85 b
T2	53.88	60.07	55.96	56.67 c
T3	173.3	187.82	155.54	172.22 a
T4	15.0	29.51	32.62	25.71 de
T5	85.43	96.76	97.56	93.25 b
T6	26.31	17.96	18.48	20.92 e
T7	54.36	48.25	26.24	42.95 cd
T8	20.11	48.06	16.7	28.29 de

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %  
โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตัวรับการทดลองที่	น้ำหนักแห้ง (g/pot)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	37.24	27.8	26.19	30.41 b
T2	12.08	15.71	14.21	14.00 d
T3	41.74	43.61	37.86	41.07 a
T4	3.68	5.94	6.58	5.40 ef
T5	24.48	23.11	22.70	23.45 c
T6	4.58	2.46	3.37	3.47 f
T7	12.35	11.57	6.28	10.07 de
T8	3.79	12.11	3.15	6.35 ef

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงค่าน้ำหนักสดของฝักข้าวโพดฝักอ่อน

ตัวรับการทดลองที่	น้ำหนักสด (g/pot)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	28.2	34.13	27.1	29.81 b
T2	16.12	23.55	24.38	21.35 cd
T3	50.27	46.7	53.18	50.05 a
T4	7.6	4.17	8.52	6.76 f
T5	25.14	19.03	27.43	23.87 c
T6	3.47	3.98	5.92	4.46 f
T7	21.37	13.64	14.46	16.49 de
T8	12.61	15.16	12.9	13.56 e

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงค่าน้ำหนักแห้งของฝักข้าวโพดฝักอ่อน

ตำรับการทดลองที่	น้ำหนักแห้ง (g/pot)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	4.39	5.65	2.2	4.08 b
T2	3.25	4.43	5.56	4.41 b
T3	7.95	6.42	8.01	7.46 a
T4	1.07	0.88	1.36	1.10 d
T5	3.39	2.51	4.19	3.36 bc
T6	0.13	0.21	0.47	0.27 d
T7	5.7	3.61	2.41	3.91 bc
T8	1.80	2.52	1.65	1.99 cd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงจำนวนผลผลิตฝักต่อต้นของข้าวโพด

ตำรับการทดลองที่	จำนวนผลผลิตฝักข้าวโพด (pod/stem)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	2	1	2	2 a
T2	1	2	1	1 a
T3	1	2	2	2 a
T4	1	1	1	1 a
T5	2	1	2	2 a
T6	1	1	1	1 a
T7	1	3	1	2 a
T8	1	2	2	2 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของดินเลนบ่อกุ้งหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งการทดลองที่	ค่าการนำไฟฟ้า EC (mS/cm)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	0.21	0.16	0.16	0.18
T2	0.08	0.08	0.08	0.08
T3	0.25	0.28	0.27	0.27
T4	0.26	0.15	0.19	0.20
T5	0.11	0.12	0.10	0.11
T6	0.10	0.09	0.08	0.09
T7	0.21	0.27	0.18	0.22
T8	0.10	0.11	0.12	0.11

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงค่าปฏิกิริยาดิน (pH) ของดินเลนบ่อกุ้งหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งการทดลองที่	ค่าปฏิกิริยาดิน (pH)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	7.63	7.38	7.45	7.49
T2	7.51	7.59	7.38	7.49
T3	7.45	7.43	7.27	7.38
T4	7.17	7.0	6.97	7.05
T5	7.23	7.38	7.45	7.35
T6	7.31	7.16	7.24	7.24
T7	7.16	7.07	7.03	7.09
T8	7.07	6.98	7.14	7.06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงค่าความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตำรับการทดลองที่	ความเข้มข้นธาตุไนโตรเจน (mgN/kg)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	530	480	470	490 c
T2	580	600	500	560 c
T3	600	560	730	630 bc
T4	690	770	900	780 ab
T5	920	880	770	850 a
T6	710	750	710	720 ab
T7	730	770	790	760 ab
T8	890	830	940	880 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงค่าความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัสของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตำรับการทดลองที่	ความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัส (mgP/kg)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	3.8	4.4	4.3	4.2 c
T2	4.9	4.3	4.8	4.7 c
T3	6.3	7.7	7.6	7.2 b
T4	8.0	7.6	6.8	7.5 b
T5	7.8	7.2	8.7	7.9 ab
T6	4.5	6.6	6.6	5.9 bc
T7	8.3	11.0	11.0	10.1 a
T8	11.0	9.2	11.0	10.0 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 แสดงค่าความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียมของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตัวรับการทดลองที่	ความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียม(%K)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	1.62	2.01	1.81	1.81 a
T2	2.04	1.82	1.34	1.73 a
T3	2.22	2.09	2.68	2.33 a
T4	1.72	2.53	2.26	2.17 a
T5	1.85	2.08	2.49	2.14 a
T6	1.82	2.20	2.00	2.01 a
T7	3.40	2.17	2.01	2.17 a
T8	1.75	2.09	1.85	1.90 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตัวรับการทดลองที่	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน (mgN/กระถาง)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	22.06	16.06	13.34	16.90 bc
T2	8.89	12.08	9.88	10.31 cd
T3	29.81	28.02	33.49	30.57 a
T4	3.28	5.25	7.15	5.07 de
T5	25.64	22.55	20.74	22.79 b
T6	3.34	2.00	2.73	2.69 e
T7	13.18	11.69	6.87	10.62 cd
T8	4.98	12.14	4.51	7.34 de

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 19 แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตำรับการทดลองที่	ปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส ( $\mu\text{gP/}$ กระถาง)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	158.2	147.2	122.1	144.9 c
T2	75.1	86.6	94.9	86.5 cd
T3	313.0	385.2	348.6	349.4 a
T4	38.0	51.8	54.0	48.8 d
T5	217.4	184.5	234.4	211.8 b
T6	21.2	17.6	25.3	22.1 d
T7	149.8	167.0	95.6	141.1 c
T8	61.5	134.6	52.8	83.4 cd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงค่าปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียมของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด

ตำรับการทดลองที่	ปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียม ( $\text{mgK/}$ กระถาง)			ค่าเฉลี่ย
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
T1	674.4	672.3	514.0	624.3 b
T2	312.7	366.5	264.9	318.5 c
T3	1103.1	1045.6	1229.3	1130.7 a
T4	81.7	172.5	179.4	141.0 cd
T5	515.6	532.9	670.8	573.7 b
T6	85.7	58.7	76.8	75.2 d
T7	422.4	329.4	174.7	303.1 c
T8	97.8	305.8	88.8	158.5 cd

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 21 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสปีดดาห์ที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	20.046	2.864	3.292	4.03*
ERROR	16	13.92	0.87		
TOTAL	23	33.966			

CV=10.96%

GRAND MEAN=8.5125

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 22 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสปีดดาห์ที่ 2

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	216.147	30.878	5.466	4.03*
ERROR	16	90.387	5.649		
TOTAL	23	306.533			

CV=15.55%

GRAND MEAN=15.2833

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 23 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสปีดดาห์ที่ 3

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	755.843	107.978	3.705	4.03*
ERROR	16	466.273	29.142		
TOTAL	23	1222.116			

CV=21.22%

GRAND MEAN=25.4375

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 24 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 4

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	4456.63	636.661	38.422	4.03*
ERROR	16	265.127	16.57		
TOTAL	23	4721.756			

CV=10.67%

GRAND MEAN=38.1375

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 5

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	11632.18	1661.74	38.449	4.03*
ERROR	16	691.513	43.22		
TOTAL	23	12323.693			

CV=12.59%

GRAND  
MEAN=52.233333

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสัปดาห์ที่ 6

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	16227.578	2318.225	52.017	4.03*
ERROR	16	713.068	44.567		
TOTAL	23	16940.645			

CV=10.02%

GRAND MEAN=66.625

หมายเหตุ \* =ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้นข้าวโพดสปีดาร์ที่ 7

SOV	DF	SS	MS	F	F0.05
TREATMENTS	7	16501.8	2357.4	46.062	4.03*
ERROR	16	818.86	51.179		
TOTAL	23	17320.66			

CV=9.69%

GRAND

MEAN=73.8208333

หมายเหตุ \* = ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางภาคผนวกที่ 28 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของต้นข้าวโพด

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	59259.16	8465.594	62.696	2.66ns
ERROR	16	2160.416	135.026		
TOTAL	23	61419.574			

CV=16.85%

GRAND MEAN=68.9775

หมายเหตุ ns=ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 29 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพด

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	3865.404	552.201	50.348	2.66**
ERROR	16	175.484	10.968		
TOTAL	23	4040.887			

CV=19.74%

GRAND MEAN=16.7766

หมายเหตุ \*\* = ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของฝักข้าวโพด

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	4444.871	634.982	55.651	2.66**
ERROR	16	182.562	11.41		
TOTAL	23	4627.432			

CV=16.25%

GRAND MEAN=20.7929

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 31 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของฝักข้าวโพด

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	105.746	15.107	13.488	2.66**
ERROR	16	17.92	1.12		
TOTAL	23	123.665			

CV=31.84%

GRAND MEAN=3.32375

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 32 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนฝักข้าวโพดต่อต้น

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	1.958	0.28	0.746	2.66ns
ERROR	16	6	0.375		
TOTAL	23	7.958			

CV=41.99%

GRAND

MEAN=1.458333

หมายเหตุ ns=ไม่แตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 33 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุไนโตรเจน

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	41.225	5.889	14.064	2.66**
ERROR	16	6.7	0.419		
TOTAL	23	47.925			

CV=9.08%

GRAND MEAN=7.125

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 34 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัส

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	101.991	14.57	18.208	2.66**
ERROR	16	12.803	0.8		
TOTAL	23	114.794			

CV=12.46%

GRAND MEAN=7.1775

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 35 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียม

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	0.886	0.127	1.604	2.66ns
ERROR	16	1.263	0.079		
TOTAL	23	2.149			

CV=13.82%

GRANMEAN=2.0329166

หมายเหตุ ns=ไม่แตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 36 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	1900.80	271.543	31.102	2.66**
ERROR	16	139.692	8.731		
TOTAL	23	2040.492			

CV=22.18%

GRAND MEAN=13.32

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 37 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	232264.78	33180.683	45.104	2.66**
ERROR	16	11770.301	735.644		
TOTAL	23	114.794			

CV=20.11%

GRAND MEAN=134.85

หมายเหตุ \*\*=ค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางภาคผนวกที่ 38 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณการดูดใช้ธาตุโพแทสเซียม

SOV	DF	SS	MS	F	F0.01
TREATMENTS	7	2539543.665	362791.952	47.577	2.66ns
ERROR	16	122005.987	7625.374		
TOTAL	23	2661549.718			

CV=21.01%

GRAND MEAN=415.6583

หมายเหตุ ns=ไม่แตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้