ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

อิทธิพลของปริมาณเซลล์ครีมในปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ต่อการเจริญเติบโตของพืช

Influence of Cell Cream Content in New Ami Ami L on Plant Growth

โดย

นางสาวณัฏฐิกา จอมเกาะ

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ. ๒๕๔๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

อิทธิพลของปริมาณเซลล์ครีมในปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ต่อการเจริญเติบโตของพืช

Influence of Cell Cream Content in New Ami Ami L on Plant Growth

โดย

นางสาวณัฏฐิกา ชอมเกาะ

.....

(อาจารย์พรทิวา กัญยวงศ์หา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สุมิตรา ภู่โรดม)
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา
วันที่ 12 เดือน ม.ค. พ.ศ. 42

ฟพ.
ฟพ 3180
2541
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 33461
วัน, เดือน, ปี 5 ส.ค. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์พรทิวา กัญยวงศ์หา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดระยะเวลาในการทดลอง ทำให้การทดลองสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์อิทธิสุนทร นันทกิจ ที่ช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการปฏิบัติการทดลองภาคสนาม และขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในด้านต่างๆ และให้แนวความคิด ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สาขาพืชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเพื่อใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณวันชัย ประชุมชน หัวหน้าแผนกศูนย์เทคนิคที่ 6 ศูนย์เทคนิควิศวกรรม บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้คำแนะนำตลอดจนจัดหาวัตถุดิบที่จำเป็นต่อการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญแปลง เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยาที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ดินและพืช ขอขอบคุณ คุณทองม้วน สุนทรา ที่คอยช่วยเหลือและให้ความสะดวกทางด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองต่างๆเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ภาควิชาปฐพีวิทยา ชั้นปีที่ 4 และเพื่อนๆทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการทดลองและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ๆ ที่คอยให้ความห่วงใย เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนข้าพเจ้าเป็นอย่างดีเสมอมา ทำให้ข้าพเจ้าสามารถกระทำทุกสิ่งทุกอย่างสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีอันเป็นที่มาแห่งความสำเร็จในครั้งนี้ของข้าพเจ้า

นางสาวณัฏฐิกา จอมเกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของปริมาณเซลล์ครีมในปุ๋ยอามิ อามิ แอล ใหม่ ต่อการเจริญเติบโตของพืช

Influence of Cell Cream Content in New Ami Ami L on Plant Growth

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงอิทธิพลของปริมาณเซลล์ครีมในปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ต่อการเจริญเติบโตของพืช มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อให้ทราบถึงอิทธิพลของปริมาณเซลล์ครีมระดับต่างๆที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดซึ่งปลูกบนชุดดินชัยบาดาล และเพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเซลล์ครีม ซึ่งจะใส่ใน NS-ML เพื่อเป็นปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ สำหรับข้าวโพด

การทดลองประกอบด้วย 11 ตำรับ 3 ซ้ำ ได้แก่ control (ไม่ใส่อะไรเลย) , control , NS-ML : Cell Cream (60 : 45) , NS-ML : Cell Cream (60 : 35) , NS-ML : Cell Cream (60 : 25) , NS-ML : Cell Cream (60 : 15) , NS-ML 100% , Cell Cream 100% , Conc. EF (อามิ อามิ แอล เดิม) , ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) , ปุ๋ยเคมี (16-20-0 + 21-0-0) โดยทุกตำรับจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมร่วมด้วย ยกเว้นตำรับ control (ไม่ใส่อะไรเลย) สำหรับการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ดินก่อนปลูก (หมายถึงใส่ปุ๋ยและหมักดินไว้ 1 สัปดาห์ และเก็บตัวอย่างดินก่อนหยอดเมล็ดข้าวโพด), การวิเคราะห์ดินหลังปลูก (ได้แก่ ค่า pH , EC , OM , N , P และ K ในดินก่อนและหลังปลูก) และการวิเคราะห์พืช (ได้แก่ ปริมาณคลอโรฟิลล์ , ความสูง , น้ำหนักสด , น้ำหนักแห้ง , น้ำหนักฝักสด , น้ำหนักฝักแห้ง , N , P , K ในข้าวโพด)

จากการทดลอง พบว่า ปุ๋ยในทุกตำรับมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตดีกว่าตำรับควบคุม โดยปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 35 และปุ๋ยตำรับ Cell Cream 100% จะให้ผลผลิตสูงกว่าปุ๋ยตำรับอื่นๆ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตราต่างๆ พบว่าให้ผลผลิตที่ใกล้เคียงกันและสูงกว่าปุ๋ยตำรับอื่นเล็กน้อย เมื่อพิจารณาในด้านผลผลิต พบว่าปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 35 ให้ผลผลิตสูงสุด แต่ปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 35 นั้นอาจทำให้ปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ มีราคาแพง เพราะใส่ Cell Cream ลงไปในอัตราที่มาก (Cell Cream มีราคาแพงกว่า NS-ML) ดังนั้น เมื่อนำปัจจัยด้านราคาของปุ๋ย อามิ อามิ แอล ใหม่ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยแล้ว จะเห็นว่าควรใช้อัตรา NS-ML : Cell Cream เท่ากับ 60 : 15 เป็นปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ซึ่งจะทำให้มีราคาต่ำกว่าอัตราอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นการทดลองขั้นต้น ดังนั้นจึงควรมีการทดลองเพิ่มเติมทั้งในกระถางและในพื้นที่จริง เพื่อให้ได้อัตราของปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ที่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญตารางภาคผนวก	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	35
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงองค์ประกอบทางเคมีของผลพลอยได้จากโรงงานผลิตผงชูรส บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ	6
2.	แสดงปริมาณปุ๋ยทดสอบที่ใส่ในแต่ละตำรับ	11
3.	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยตำรับต่างๆที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพด	28
4.	แสดงค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินทั้งก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
5. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพด	39
6. Analysis of variance แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพด	39
7. แสดงความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพด	39
8. Analysis of variance แสดงความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพด	39
9. แสดงน้ำหนักสด (กรัม/ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	40
10. Analysis of variance แสดงน้ำหนักสด (กรัม/ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	40
11. แสดงน้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	40
12. Analysis of variance แสดงน้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	40
13. แสดงน้ำหนักฝักสด + น้ำหนักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	41
14. Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักสด + น้ำหนักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	41
15. แสดงน้ำหนักฝักแห้ง + น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	41
16. Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักแห้ง + น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	41
17. แสดงน้ำหนักฝักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	42
18. Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	42
19. แสดงน้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	42
20. Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

21. แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในข้าวโพด (%N) 43
22. Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในข้าวโพด (%N) 43
23. แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด(ppm.P) 43
24. Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด(ppm.P) 43
25. แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด (%) 44
26. Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด(%) 44
27. แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วนดิน : น้ำ 1 : 1) 44
28. Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วนดิน : น้ำ 1 : 1) 44
29. แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วนดิน : KCl 1 : 1) 45
30. Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วนดิน : KCl 1 : 1) 45
31. แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนปลูก (mS/cm) 45
32. Analysis of variance แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนปลูก (mS/cm) 45
33. แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินก่อนปลูก 46
34. Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินก่อนปลูก 46
35. แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินก่อนปลูก (%N) 46
36. Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินก่อนปลูก (%N) 46
37. แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินก่อนปลูก(ppm.P) 47
38. Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินก่อนปลูก(ppm.P) 47
39. แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินก่อนปลูก(ppm.K) 47
40. Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินก่อนปลูก(ppm.K) 47
41. แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วนดิน : น้ำ 1 : 1) 48
42. Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วนดิน : น้ำ 1 : 1) 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

43. แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วนดิน : KCl 1 : 1) 48
44. Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วนดิน : KCl 1 : 1) 48
45. แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินหลังปลูก (mS/cm) 49
46. Analysis of variance แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินหลังปลูก (mS/cm) 49
47. แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินหลังปลูก 49
48. Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินหลังปลูก 49
49. แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินหลังปลูก (%N) 50
50. Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินหลังปลูก (%N) 50
51. แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินหลังปลูก(ppm.P) 50
52. Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินหลังปลูก(ppm.P) 50
53. แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินหลังปลูก(ppm.K) 51
54. Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินหลังปลูก(ppm.K) 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงกระบวนการผลิต อามิ อามิ แอล (Ami Ami L) เดิม และกระบวนการแยกส่วนประกอบต่างๆของ Effluent (EF) เพื่อผลิตเป็นอามิ อามิ แอล (Ami Ami L) ใหม่	5
2.	แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดในทุกตำรับการทดลองที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล อายุ 70 วัน	30
3.	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยในตำรับต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล อายุ 70 วัน	31
4.	แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพด	32
5.	แสดงความสูงโดยเฉลี่ยของข้าวโพด	32
6.	แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในข้าวโพด	32
7.	แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด	32
8.	แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด	32
9.	แสดงน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของข้าวโพด	33
10.	แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด (อัตราส่วน ดิน : น้ำ 1 : 1)	33
11.	แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด (อัตราส่วน ดิน : KCl 1 : 1)	33
12.	แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	33
13.	แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	33
14.	แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	34
15.	แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	34
16.	แสดงปริมาณโพแทสเซียมในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในบรรดาผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้นำเอามาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรนั้น นอกจากกากน้ำตาลจากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล และแกลบจากโรงสีข้าวแล้ว อามิ อามิ แอล (Ami Ami L) ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงงานผลิตผงชูรส อายิโนะโมะโต๊ะ ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ได้นำมาใช้อย่างแพร่หลายด้านการเกษตร

อามิ อามิ แอล เป็นอาหารพืชบำรุงดินชนิดน้ำซึ่งมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชและจุลินทรีย์ดิน สามารถใช้เป็นปุ๋ยให้แก่พืชหลายชนิด เช่น ข้อย (ดุรพล, 2531) , ข้าว (วันเพ็ญและมณฑา, 2538) , ข้าวโพด (กฤติกาและอัญชลี, 2540) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมี

การเกษตรกรรมมีบทบาทสำคัญในแง่การบริโภคในประเทศและเป็นรายได้เสริมเข้าประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ทำให้ปุ๋ยมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต แต่เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ชลอตัวอย่างมากทำให้ปุ๋ยเคมีซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาแพง จึงได้นำเอาผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผงชูรสมาใช้แทนปุ๋ย ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงและลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกร รวมทั้งเป็นการนำเอาผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์หรือเป็นการ Recycle อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม อามิ อามิ แอล เดิม นั้นมีราคาแพง บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะจึงได้แยก อามิ อามิ แอล เดิมออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เรียกว่า NS-ML และส่วนของ Cell Cream ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงราคาต่อหน่วยแล้ว Cell Cream จะมีราคาสูงกว่า NS-ML เมื่อนำทั้งทั้ง 2 ส่วนนี้มาผสมกันในอัตราต่างๆจะได้ อามิ อามิ แอล ใหม่ ซึ่งจะมีราคาต่อหน่วยถูกลงกว่า อามิ อามิ แอล เดิม แต่ยังคงมีปริมาณธาตุอาหารต่างๆซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืชเช่นเดิม และสามารถใช้กับพืชไร่ต่างๆได้ดีเช่นเดียวกับ อามิ อามิ แอล เดิม

ด้วยเหตุนี้เองจึงสนใจถึงอัตราส่วนที่เหมาะสมของ NS-ML กับ Cell Cream ที่จะใช้กับพืชไร่โดยเลือกข้าวโพดที่ปลูกบนชุดดินชัยบาดาลเป็นพืชทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณ Cell Cream ระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดซึ่งปลูกบนชุดดินชัยบาดาล
2. เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของ Cell Cream ซึ่งจะใส่ใน NS-ML เพื่อเป็นปุ๋ยอามิ อามิ แอล ใหม่สำหรับข้าวโพด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ผลพลอยได้จากโรงงานผงชูรส อายิโนะโมะโต๊ะ

ภาพที่ 1 เป็นแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตผงชูรสของบริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด จากภาพจะเห็นว่า ขั้นตอนการผลิตผงชูรสซึ่งมีสารตั้งต้นเป็นน้ำหมัก (Fermented Broth) นั้น นอกจากจะได้ผลึกของผงชูรส (Monosodium glutamate ; MSG) เพื่อส่งขายในท้องตลาดแล้ว ผลพลอยได้จากการผลิตอีกอย่างหนึ่งก็คือ Effluent (EF) เมื่อนำ EF มาต้มให้น้ำระเหยออกไปบางส่วน จะได้สารที่มีลักษณะข้นขึ้น เรียกว่า Concentrated Effluent (Conc. EF) ซึ่งมีคุณสมบัติสำคัญ ประกอบด้วย Total Nitrogen (TN) 5.53 % , Ammonium Nitrate (AN) 4.44 % และ Organic Nitrogen (EN) 1.09 % บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะได้นำสารนี้มาทดสอบเพื่อใช้เป็นอาหารบำรุงดินและพืชซึ่งเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในชื่อของ อามิ อามิ นอล (Ami – Ami L) (อายิโนะโม๊ะโต๊ะ, 2541) ซึ่งเป็นอาหารบำรุงดินชนิดน้ำที่นิยมใช้กับพืชไร่ จากการสำรวจและสอบถามเกษตรกรพบว่า อามิ อามิ แอล เดิม (ในเอกสารฉบับนี้จะใช้คำว่า Conc. EF แทน) นั้นมีราคาแพง โดยทางบริษัทฯจะจัดส่งให้แก่เกษตรกรในราคา 3,000 – 4,000 บาท ต่อ 9 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งที่ราคาจะแปรผันตามระยะทางในการขนส่ง ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูงขึ้น (อายิโนะโมะโต๊ะ, 2541) บริษัทฯจึงคิดค้นวิธีการที่จะทำให้ราคาต่อหน่วยของ Conc. EF ลดลง โดยแทนที่จะนำเอา Effluent (EF) ไปต้มให้เดือดเพื่อเปลี่ยนเป็น Conc. EF ก็ได้นำเอา Effluent (EF) เข้าสู่กระบวนการดังแสดงใน **ภาพที่ 1** คือ นำ Effluent (EF) มาแยกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นของแข็ง 35 % และส่วนที่เป็นของเหลว 65 % (สุรพล และคณะ, 2531)

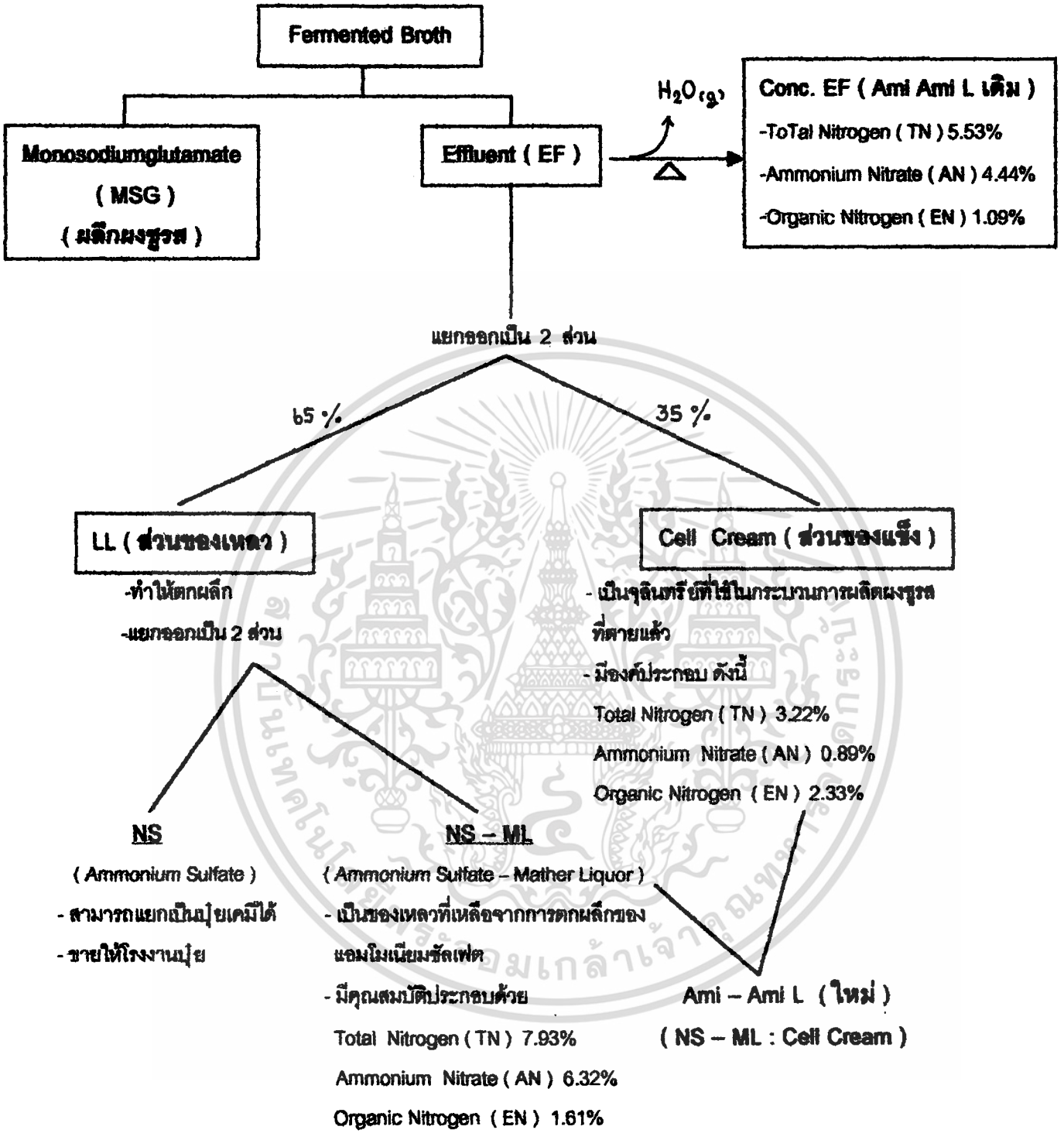
ส่วนที่เป็นของแข็งจะอยู่ในรูปของ Cell Cream ซึ่งเป็นเซลล์ที่ตายแล้วของจุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตผงชูรส มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ Total Nitrogen (TN) 3.22 % , Ammonium Nitrate (AN) 0.89 % Organic Nitrogen (EN) 2.33 % และส่วนที่เป็นของเหลวจะอยู่ในรูปของ L – Lysine (LL) ซึ่งเมื่อทำให้ตกผลึก จะสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ในรูปของผลึก Ammonium Sulfate (NS) ซึ่งนำไปผลิตเป็นปุ๋ยเคมีได้ กับ Ammonium Sulfate – Mather Liquor (NS – ML) ซึ่งเป็นของเหลวที่เหลือจากการตกผลึกของ Ammonium Sulfate มีคุณสมบัติทางเคมี ประกอบด้วย Total Nitrogen (TN) 7.93 % , Ammonium Nitrate (AN) 6.32 % และ Organic Nitrogen (EN) 1.61 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำ NS – ML มาผสมกับ Cell Cream ในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้ อามิ อามิ แอล ใหม่ ซึ่งมีธาตุอาหารหลักโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่สูง อีกทั้งมีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมที่จำเป็นสำหรับพืช เช่นเดียวกับ อามิ อามิแอล เดิม (หรือ Conc. EF) ที่ขายตามท้องตลาดอยู่ในปัจจุบัน และยังมีราคาต่อหน่วยถูกกว่า อามิ อามิ แอล เดิม อีกด้วย

สิ่งที่ต้องการทราบแน่นอน ก็คือ อัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดของ NS-ML กับ Cell Cream เพื่อผลิต อามิ อามิ แอล ใหม่ ที่เหมาะสมกับพืชไร่และมีราคาต่อหน่วยถูกที่สุด จึงได้ทดสอบถึงปริมาณของ Cell Cream ที่จะใส่ลงไปใน NS-ML เพื่อให้ได้ อามิ อามิ แอล ใหม่ ที่เหมาะสมต่อข้าวโพด โดยกำหนดให้ NS-ML ในแต่ละตำรับคงที่ ส่วนปริมาณ Cell Cream นั้นต่างกันไม่มากนัก ทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเพื่อที่จะให้ Cell Cream ใน อามิ อามิ แอล ใหม่ มีปริมาณน้อยที่สุด ตารางที่ 1 แสดงถึงองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของ Conc. EF , NS-ML 100 % , Cell Cream 100 % และ NS-ML : Cell Cream ในอัตราส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการผลิตอามิ อามิ แอล (Ami Ami L) เดิมและกระบวนการแยกส่วนประกอบต่างๆของ Effluent (EF) เพื่อผลิตเป็นอามิ อามิ แอล (Ami Ami L) ใหม่

(ที่มา : ดัดแปลงจากอายิโนะโมะโต๊ะ , 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของผลพลอยได้จากโรงงานผลิตผงชูรส บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะ

By – Products name	Analysis data									
	pH	TN %	AN %	EN %	Cl^- %	SO_4^{2-} %	Na^+ %	K^+ %	Ca^{2+} %	P_2O_5 %
pH adjusted Cell Cream	5.45	3.22	0.89	2.33	0.37	2.30	0.04	0.05	0.29	0.88
pH adjusted NS-ML	5.40	7.93	6.32	1.61	8.63	11.79	1.16	0.16	0.38	0.32
pH adjusted NS-ML : Cell Cream (60 : 40)	5.45	6.21	4.24	1.97	4.94	7.51	0.83	0.13	0.42	0.35
pH adjusted NS-ML : Cell Cream (60 : 35)	5.43	6.57	4.67	1.89	5.56	8.38	0.86	0.14	0.42	0.37
pH adjusted NS-ML : Cell Cream (60 : 25)	5.43	6.91	4.85	2.06	6.41	9.05	0.93	0.15	0.44	0.36
pH adjusted NS-ML : Cell Cream (60 : 15)	5.47	7.24	5.54	1.70	6.79	9.66	0.99	0.16	0.43	0.35
Conc. EF หรือ Ami Ami L เดิม	5.64	7.24	5.54	1.70	6.79	9.66	0.99	0.16	0.43	0.35

ที่มา : บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด (2541)

Note : percent by wet weight

พืชทดสอบ : ข้าวโพด

ในการทดสอบอัตราส่วนที่เหมาะสมของ NS-ML : Cell Cream ต่อพืชไร่นั้น ได้เลือกข้าวโพดเป็นพืชทดสอบ **ข้าวโพด** (Corn, *Zea mays* L.) เป็นพืชตระกูลหญ้า (Gramineae) มีระบบรากแบบ fibrous root system มีความสูงของลำต้นตั้งแต่ 30 – 175 เซนติเมตร โดยธรรมชาติแล้วเป็นพืชผสมข้าม ลักษณะพิเศษที่พบคือ มีช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียแยกออกจากกันอยู่ภายในต้นเดียวกัน (monoecious plant) พันธุ์ข้าวโพดที่นิยมปลูก แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ พันธุ์สังเคราะห์ (synthetic variety) หรือพันธุ์ผสมเปิด(open - pollinated variety) และพันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) (ไพศาล, 2526)

ข้าวโพดเป็นพืชที่ต้องการธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุหลัก และธาตุรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน ซึ่งมีในปริมาณน้อย *กรมวิชาการเกษตร* (2524) รายงานเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดว่าความผันแปรอยู่ในพิสัยที่กว้างมาก ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ ปริมาณผลผลิตที่ต้องการ ความชื้นของดินภายใต้สภาพของการเพาะปลูก รวมทั้งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินเดิมอีกด้วย

ข้าวโพดที่เลือกมาทดสอบนั้น ได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 5 ซึ่งเป็นพันธุ์สังเคราะห์หรือพันธุ์ผสมเปิด คือ เกิดจากการผสมรวมกันระหว่างหลายๆสายพันธุ์ หรือเกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ผสมเปิดหรือระหว่างประชากรต่างๆ ซึ่งทำให้พันธุ์สังเคราะห์หรือพันธุ์ผสมเปิดเป็นพันธุ์ที่มีฐานกว้าง สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดี (ประภา, 2526)

ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ซึ่งได้รับการรับรองพันธุ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกรมวิชาการเกษตร ในปี พ.ศ. 2536 และปี พ.ศ. 2537 ตามลำดับนั้น เป็นพันธุ์ที่มีระบบรากและลำต้นแข็งแรง มีลำต้นสูงใหญ่ประมาณ 2.00 – 2.40 เมตร อายุออกดอกประมาณ 55 วัน ใบกว้างและยาว ใบมีสีเข้มขณะที่เปลือกหุ้มฝักแห้ง มีฝักใหญ่และยาวสม่ำเสมอ เมล็ดมีสีเหลือง มีชนิดหัวแข็งและกึ่งหัวแข็ง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 100 – 120 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 839 – 1,168 กก./ไร่ ต้านทานโรคราน้ำค้างและราสนิมได้ดี (พิเชษฐ์, 2536) และเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงพันธุ์หนึ่ง มีลำต้นใหญ่ ใบกว้าง เหมาะที่จะใช้ในการทำพืชอาหารสัตว์ โดยนำทั้งต้นมาหมัก (Corn Silage) และใช้เลี้ยงโค ซึ่งจะให้ผลผลิตของน้ำหนักแห้งและปริมาณอาหารที่ย่อยได้ต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆ (โชคชัยและคณะ, 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินที่ใช้ในการทดลอง

ชุดดินชัยบาดาล :

สามารถจำแนกตามระบบจำแนกดินใหม่ของสหรัฐอเมริกา (Soil Taxonomy,1975) ได้ดังนี้

Order	Mollisols
Suborder	ustolls
Greatgroup	Haplustolls
Subgroup	Vertic Haplustolls
Family	fine – clayey
Series	Chai Badan (Cd)

เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิดพวกหินปูน หินมาร์ลและหินแอนดีไซต์ วัตถุตกค้าง และหินตาดเชิงเขา พบบนสภาพภูมิประเทศที่เป็นแบบเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 3 – 16 % มีพัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ap – AC – C_1 – C_2 เป็นดินเหนียวสีน้ำตาลดำ หน้าตัดดินมีความลึกปานกลาง ดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง มีความซาบซึมน้ำต่ำและการไหลบ่าของน้ำบนหน้าดินมีอัตราปานกลางถึงสูง โครงสร้างของดินดี มีปฏิกิริยาเป็นกรดอ่อนถึงด่าง (pH ในสนามประมาณ 8.0) (วิจิตร , 2519) ส่วนมากใช้ในการปลูกพืชไร่พวกข้าวโพด ข้าวฟ่าง และเป็นดินที่พบมากในบริเวณที่ราบสูงตอนกลางของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืชทดสอบ

1. เมล็ดข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5
2. ตัวอย่างชุดดินร้อยบาดาล
3. วัสดุผลพลอยได้จากโรงงานผลิตผงชูรส บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่
   - Conc. EF (อามิ อามิ แอล เติม)
   - NS-ML 100%
   - Cell Cream 100%
   - NS-ML : Cell Cream 60 : 45
   - NS-ML : Cell Cream 60 : 35
   - NS-ML : Cell Cream 60 : 25
   - NS-ML : Cell Cream 60 : 15
4. ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0), ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 , ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 , ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม (Potassium dihydrogen phosphate : KH_2PO_4)
5. กระถางขนาด 21 นิ้ว จำนวน 33 กระถาง

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช ได้แก่

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช เช่น Atomic absorption spectrophotometer ; Digestion apparatus และ Spectrophotometer เป็นต้น

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช เช่น Antimony potassium tartrate ; Bromcresol green ; Ferrous sulfate heptahydrate และ Monobasic potassium phosphate เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1.การเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินซึ่งเป็นตัวแทนของชุดดินชัยบาดาลที่นิยมปลูกข้าวโพดมากที่สุด โดยเก็บจากพื้นที่ปลูกในจังหวัดสระบุรี

2.การเตรียมดิน

เตรียมดินโดยนำดินมาตากในที่ร่ม ผึ่งให้แห้ง นำดินที่ตากแห้งมาคลุกเคล้ารวมกันแล้วบรรจุใส่กระถางในปริมาณ 20 กิโลกรัม ต่อ กระถาง

3.แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomize Design (CRD) ประกอบด้วยการทดลอง 11 ตำรับ (Treatment) จำนวน 3 ซ้ำ (Replication) โดยแบ่งได้ดังนี้

Treatment 0	Control (ไม่ใส่อะไรเลย)
Treatment 1	Control + PK
Treatment 2	NS - ML : Cell Cream (60:45) + PK
Treatment 3	NS - ML : Cell Cream (60:35) + PK
Treatment 4	NS - ML : Cell Cream (60:25) + PK
Treatment 5	NS - ML : Cell Cream (60:15) + PK
Treatment 6	NS - ML (100%) + PK
Treatment 7	Cell Cream (100%) + PK
Treatment 8	Ami Ami L (Conc.EF) (100%) + PK
Treatment 9	Urea (46-0-0) + PK
Treatment 10	Chemical F. (16-20-0 + 21-0-0) + PK

4.การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยในตำรับต่างๆ (ยกเว้น Control ; T0) นอกจากจะใส่ปุ๋ยที่ต้องการจะทดสอบแล้ว ได้ใส่ปุ๋ย Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4 ; PK) ลงไปในทุกตำรับเพื่อให้เกิดความสมดุลย์ของธาตุอาหารหลัก (N – P – K) ในแต่ละตำรับ ซึ่งทุกตำรับจะใส่ PK ในปริมาณที่เท่ากัน คือ 25 g /กระถาง (หรือ 390 kg / ไร่) การใส่ปุ๋ยทดสอบอื่นๆในแต่ละตำรับแสดงไว้ในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณปุ๋ยทดลองที่ใส่ในแต่ละตำรับ

Treatment	Application rate (g / ดิน 20 kg)	Application rate (kg / rai)
T0 ; Control	-	-
T1 ; Control + PK	-	-
T2 ; NS - ML : Cell Cream (60:45)	136.60	2,130.96
T3 ; NS - ML : Cell Cream (60:35)	129.28	2,016.76
T4 ; NS - ML : Cell Cream (60:25)	122.80	1,915.68
T5 ; NS - ML : Cell Cream (60:15)	117.30	1,829.88
T6 ; NS - ML 100%	107.08	1,670.44
T7 ; Cell Cream 100%	264.07	4,119.49
T8 ; Ami Ami L (Conc. EF) (100%)	153.60	2,396.16
T9 ; Urea (46-0-0)	18.45	287.82
T10 ; Chemical F. (16-20-0 + 21-0-0)	32.05 + 16.025	499.98 + 249.90

5.การปลูกข้าวโพด

นำเมล็ดข้าวโพดจำนวน 2 – 3 เมล็ดไปปลูกในแต่ละกระถาง และถอนต้นข้าวโพดให้เหลือกระถางละ 2 ต้นเมื่อเมล็ดงอกได้ประมาณ 1 สัปดาห์ รดน้ำเช้า - เย็น ตามความเหมาะสมจนกระทั่งเก็บเกี่ยว

- เริ่มปลูก วันที่ 12 ตุลาคม 2541
- เก็บตัวอย่างพืช วันที่ 8 มกราคม 2542
- เก็บตัวอย่างดิน วันที่ 9 มกราคม 2542

6.การเก็บเกี่ยวผลผลิต

เก็บผลผลิตข้าวโพดในช่วงเวลาที่ข้าวโพดกำลังออกฝักซึ่งเป็นเวลาภายหลังจากปลูกไปแล้วประมาณ 90 วัน โดยจะใช้กรรไกรตัดกิ่งตัดลำต้นข้าวโพดจากผิวดิน และควรเก็บเกี่ยวในตอนเช้าเพื่อป้องกันการคายน้ำของข้าวโพด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.การเก็บตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์

7.1 การเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังปลูกเพื่อวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยนำตัวอย่างดินในแต่ละตำรับ (Treatment) มาผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง บดให้ละเอียดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างดินที่ร่อนแล้วใส่ในกระป๋องพลาสติก เพื่อวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังปลูกต่อไป

7.2 การเก็บตัวอย่างพืช

ก่อนเก็บตัวอย่างพืช ทำการวัดปริมาณคลอโรฟิลล์ (*Chlorophyll*) ในใบข้าวโพดจำนวน 3 ใบจากปลายยอด และความสูงของข้าวโพดจากผิวดินถึงปลายยอด (ข้าวโพดมีอายุประมาณ 90 วัน) จากนั้นนำข้าวโพดและฝักข้าวโพดมาชั่งน้ำหนักสดแล้วนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 70°C และชั่ง และน้ำหนักแห้ง นำลำต้นและใบข้าวโพดมาบดให้ละเอียด แล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างข้าวโพดที่บดได้ใส่ถุงเก็บตัวอย่างพืช เก็บไว้ในตู้อบที่อุณหภูมิ 70°C

การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

1. การวิเคราะห์ดิน

1. ปฏิกิริยาดินโดยใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำและดินต่อสารละลายโปแตสเซียมคลอไรด์ เข้มข้น 1 N เท่ากับ 1 : 1 (Thomas,1996)
2. ค่าการนำไฟฟ้าของดิน โดยใช้อัตราส่วนของดินและน้ำเป็น 1 : 1 (Rhoades,1996)
3. ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน โดยวิธี Walkey and Black Titration (IITA,1979)
4. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน โดยวิธี Micro – Kjeldahl (IITA,1979)
5. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยวิธีของ Olsen แล้ววัดปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 882 nm. (Blakemore,1987)
6. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ โดยสกัดดินด้วยสารละลายแอมโมเนียมอะซิเตต ความเข้มข้น 1 N pH 7.0 แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer (Blakemore,1987)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์พืช (กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน, 2534)

1. ปริมาณChlorophyll
2. ความสูงของต้นข้าวโพด
3. น้ำหนักสด
4. น้ำหนักแห้ง
5. น้ำหนักสดของฝักข้าวโพด
6. น้ำหนักแห้งของฝักข้าวโพด
7. ปริมาณไนโตรเจนในพืช
8. ปริมาณฟอสฟอรัสในพืช
9. ปริมาณโพแทสเซียมในพืช

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) และการวิเคราะห์ทั้งหมด มาวิเคราะห์โดยใช้ Analysis of varience (ANOVA) เพื่อหา F – value ข้อมูลที่แสดงความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นตั้งแต่ 95 % ขึ้นไป จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างโดยใช้ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ทดสอบ

ระยะเวลาในการทดลอง

เตรียมดินเพื่อการปลูกพืชเริ่มตั้งแต่	วันที่ 21 สิงหาคม 2541
หมักดินเมื่อผสมปุ๋ยตำรับต่างๆ	วันที่ 3 ตุลาคม 2541
ปลูกข้าวโพด	วันที่ 12 ตุลาคม 2541
การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	วันที่ 1 ตุลาคม 2541 ถึง 30 มีนาคม 2542

สถานที่ทำการทดลอง

ดาดฟ้าชั้น 5 และห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตของพืช

การศึกษาอิทธิพลของปริมาณCell Cream ในปุ๋ยอามิ อามิ แอล ใหม่ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดนั้น ถ้าพิจารณาด้านการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา [ความสูง , น้ำหนักสด , น้ำหนักแห้ง , น้ำหนักฝักสด , น้ำหนักฝักแห้ง] แล้ว จะได้ผลดังแสดงใน ภาพที่ 2 และ ตารางที่ 3

1. ความสูงเฉลี่ย (ภาพที่ 5)

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีความสูงเฉลี่ยของข้าวโพดใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 140 –169 เซนติเมตร โดยที่ตำรับ T3 และ T2 มีความสูงมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ความสูงเฉลี่ยของข้าวโพดต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10)แล้วจะพบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับ T3 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด และตำรับ T8 มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด คือเท่ากับ 169.30 และ 139.50 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันเลยเช่นกัน โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด คือเท่ากับ 169.50 และ 142.50 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. น้ำหนักสด (ภาพที่ 9)

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีน้ำหนักสดของข้าวโพดแตกต่างกัน คือจะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 85 – 521 กรัม/ต้น โดยที่ตำรับ T3 และ T7 มีน้ำหนักสดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้น้ำหนักสดของข้าวโพดน้อยที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย หรือมีแนวโน้มที่จะไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สังเกตจากการมีอักษรเริ่มต้นเหมือนกันหมด คือ" a ") โดยตำรับ T3 มีน้ำหนักสดมากที่สุด และตำรับ T10 มีน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือเท่ากับ 521.94 และ 317.09 กรัม/ต้น ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีความแตกต่างกันเล็กน้อยหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีน้ำหนักสดมากที่สุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือเท่ากับ 521.94 และ 392.49 กรัม/ต้น ตามลำดับ

3. น้ำหนักแห้ง (ภาพที่ 9)

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีน้ำหนักแห้งของข้าวโพดที่แตกต่างกัน คือ อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 27 – 133 กรัม/ต้น โดยที่ตำรับ T3 และ T5 มีน้ำหนักแห้งมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นจะให้น้ำหนักแห้งของข้าวโพดน้อยที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10)พบว่าทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T3 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด และตำรับ T10 มีน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด คือเท่ากับ 133.76 และ 89.48 กรัม/ต้น ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด คือเท่ากับ 133.76 และ 107.08 กรัม/ต้น ตามลำดับ

4. น้ำหนักฝักสด

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีน้ำหนักฝักสดของข้าวโพดใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 14 – 117 กรัม โดยที่ตำรับ T4 และ T5 มีน้ำหนักฝักสดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้น้ำหนักฝักสดของข้าวโพดน้อยที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10)พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับT5 มีน้ำหนักฝักสดมากที่สุด และตำรับ T10 มีน้ำหนักฝักสดน้อยที่สุด คือเท่ากับ 117.76 และ 65.12 กรัม ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับT5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีน้ำหนักฝักสดมากที่สุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีน้ำหนักฝักสดน้อยที่สุด คือเท่ากับ 117.76 และ 77.80 กรัม ตามลำดับ

5. น้ำหนักฝักแห้ง

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีน้ำหนักฝักแห้งของข้าวโพดที่แตกต่างกัน โดยน้ำหนักฝักแห้งของข้าวโพดจะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 1 – 41 กรัม โดยที่ตำรับ T4 และ T5 มีน้ำหนักฝักแห้งมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้น้ำหนักฝักแห้งของข้าวโพดน้อยที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันชัดเจน โดยตำรับ T5 มีน้ำหนักฝักแห้งมากที่สุด และตำรับ T10 มีน้ำหนักฝักแห้งน้อยที่สุด คือเท่ากับ 41.07 และ 18.60 กรัม ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับT5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีน้ำหนักฝักแห้งมากที่สุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีน้ำหนักฝักแห้งน้อยที่สุด คือเท่ากับ 41.07 และ 23.25 กรัม ตามลำดับ

การศึกษาถึงอิทธิพลของปริมาณCell Cream ในปุ๋ยอามิ อามิแอล ใหม่ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด ถ้าพิจารณาทางองค์ประกอบทางเคมีภายในข้าวโพด [ปริมาณคลอโรฟิลล์ , ปริมาณไนโตรเจน , ปริมาณฟอสฟอรัส , ปริมาณโพแทสเซียม] แล้ว จะได้ผลดังแสดงใน ตารางที่ 3

6. **ปริมาณคลอโรฟิลล์ (ภาพที่ 4)**

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพดที่แตกต่างกัน โดยปริมาณคลอโรฟิลล์จะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 15 – 48 โดยที่ตำรับ T4 , T5 และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

T10 มีปริมาณคลอโรฟิลด์ในใบข้าวโพดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณคลอโรฟิลด์ในใบข้าวโพดต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10)พบว่าทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยพบว่า ตำรับ T10 มีปริมาณคลอโรฟิลด์สูงสุด และตำรับ T3 มีปริมาณคลอโรฟิลด์ต่ำสุด คือเท่ากับ 48 และ 38 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่ามีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) และ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณคลอโรฟิลด์สูงสุด และตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีปริมาณคลอโรฟิลด์ต่ำสุด คือเท่ากับ 44 และ 38 ตามลำดับ

7. **ปริมาณไนโตรเจน (ภาพที่ 6)**

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณไนโตรเจนในข้าวโพดที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณไนโตรเจนจะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.1 – 0.7 % โดยที่ตำรับ T9 และ T10 มีปริมาณไนโตรเจนในข้าวโพดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณไนโตรเจนในข้าวโพดต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10)พบว่าทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยพบว่า ตำรับ T9 มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด และตำรับ T4 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.68และ 0.32 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันหรือมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยตำรับT3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) และ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด และตำรับT4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.49 และ 0.32 % ตามลำดับ

8. **ปริมาณฟอสฟอรัส (ภาพที่ 7)**

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพดที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณฟอสฟอรัสจะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 1143 – 5151 ppm. โดยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33461

ตำรับ T10 และ T4 มีปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพดต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10)พบว่าทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีค่าใกล้เคียงกันมาก หรือแทบจะไม่แตกต่างกันเลย โดยพบว่าตำรับ T10 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T7 มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 5150.98 และ 3452.59 ppm. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 4624.72 และ 3864.95 ppm. ตามลำดับ

9. ปริมาณโพแทสเซียม (ภาพที่ 8)

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพดที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณโพแทสเซียมจะอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 1.0 – 2.6 % โดยที่ตำรับ T7 และ T10 มีปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพดมากกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) นั้นให้ปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพดต่ำที่สุด ในขณะที่ตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพดสูงสุดเมื่อเทียบกับทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่าทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยพบว่า ตำรับ T7 และ T5 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T9 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 2.39และ 1.92 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 2.39 และ 1.98 % ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะการเจริญเติบโตของข้าวโพดตำรับต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า ตำรับที่ใส่ปุ๋ยมีการเจริญเติบโตและมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างจากตำรับควบคุม เฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันมากนักหรือมีแนวโน้มที่จะไม่แตกต่างกัน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดไม่แตกต่างกันในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยนั้น อาจจะเกิดจากการที่ดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยนั้นมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมากนักหรือ เกิดจากพืชได้รับธาตุอาหารจากดินในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันนั่นเอง

ด้านวิเคราะห์ดิน

ในการศึกษาถึงอิทธิพลของปริมาณCell Cream ในปุ๋ยอามิ อามิ แอด ใหม่ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดนั้น เมื่อพิจารณาถึงด้านวิเคราะห์ตัวอย่างดิน[ค่าความเป็นกรดเป็นด่างดิน : น้ำ 1 : 1 , ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ดิน : KCl 1 : 1 , ค่าการนำไฟฟ้า , ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน , ปริมาณไนโตรเจนในดิน , ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน , ปริมาณโพแทสเซียมในดิน ทั้งก่อนและหลังการปลูกแล้ว จะได้ผลดังแสดงใน ตารางที่ 4

10. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ดิน : น้ำ 1 : 1 (ภาพที่ 10)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า pH แตกต่างกัน โดยมีค่า pH อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 7.20 – 7.80 โดยที่ตำรับ T9 และ T7 มีค่า pH สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับ T2 และ T10 นั้นให้ค่า pH ต่ำที่สุด ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) มีค่า pH สูงที่สุดและตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีค่า pH สูงใกล้เคียงกับทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ด้านทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยตำรับ T9 มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T2 มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 7.70 และ 7.29 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย NS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 7.43 และ 7.29 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า pH แตกต่างกัน โดยมีค่า pH อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 8.0 – 8.50 โดยที่ตำรับ T9 และ T7 มีค่า pH สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับ T6 และ T8 นั้นให้ค่า pH ต่ำที่สุด ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีค่า pH ใกล้เคียงกับค่า pH ในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยตำรับ T9 มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T6 มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 8.31 และ 8.03 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย NS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 8.16 และ 8.06 ตามลำดับ

จะเห็นว่า ค่าปฏิกิริยาดิน (ดิน: น้ำ เท่ากับ 1 : 1) หลังปลูกข้าวโพดของทุกตำรับนั้นเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยในตำรับควบคุม (T0) นั้น เพิ่มขึ้นจาก 7.8 เป็น 8.16 ส่วนตำรับที่ใส่ปุ๋ย NS-ML : Cell Cream ในอัตราต่างๆนั้นก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับตำรับอื่นๆที่ใส่ NS-ML 100% , Cell Cream 100% , Conc. EF (อามิ อามิ แอล เดิม) หรือแม้แต่ตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีก็ตาม จากคุณสมบัติของ Conc. EF (อามิ อามิ แอล เดิม) , NS-ML : Cell Cream อัตราต่างๆและปุ๋ยอื่นๆที่ได้กล่าวไว้แล้ว ในตารางที่ 1 นั้น จะเห็นว่า ปุ๋ยเหล่านี้มีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อน ประมาณ 5.5 ซึ่งเมื่อใส่ลงไปในดินแล้วควรมีผลตกค้างทำให้ดินมีฤทธิ์เป็นกรด (คือpH ของดินลดลง)

สำหรับสาเหตุที่ดินหลังปลูกของการศึกษามีฤทธิ์เป็นด่างมากขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของน้ำประปาซึ่งเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง มีองค์ประกอบทางเคมี ดังนี้ pH เท่ากับ 7.86 , K^+ 0.05 me/l , Ca^{++} 3.5 me/l , Mg^{++} 0.55 me/l , NO_3^- 0.20 me/l , $SO_4^=$ 0.6 me/l (อิทธิสุนทร , 2538)

จะเห็นว่า นอกจากน้ำประปาของคณะฯจะมีฤทธิ์เป็นด่างแล้ว ยังมีปริมาณประจุบวกที่เป็นด่างอยู่มากด้วย โดยเฉพาะ Ca^{2+} ดังนั้นเมื่อรดน้ำทุกๆวันจึงทำให้ Basic Cation นั้นทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วแตกตัวให้ OH^- สู่สารละลายดิน ทำให้ดินมีปฏิกิริยาเป็นด่าง นอกจากนี้แล้วการรดน้ำให้ชุ่มอยู่ตลอดช่วงการทดลองนั้น ก็อาจส่งผลให้ดินมี pH เพิ่มขึ้นได้ด้วย (อิทธิสุนทร , 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ดิน : KCl 1 : 1 (ภาพที่ 11)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า pH แตกต่างกัน โดยมีค่า pH อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 6.60 – 6.90 โดยที่ตำรับ T9 และ T8 มีค่า pH สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับ T10 และ T2 นั้นให้ค่า pH ต่ำที่สุด ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีค่า pH สูงใกล้เคียงกับค่า pH ในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T9 มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T10 มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 6.87 และ 6.67 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย NS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกัน โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 6.83 และ 6.73 ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า pH ใกล้เคียงกัน โดยมีค่า pH อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 6.90 – 7.10 โดยที่ตำรับ T9 , T7 และ T6 มีค่า pH สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ค่า pH ต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T9 มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T10 มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 7.06 และ 7.01 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย NS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับ T3 , T4 , T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35 , 60 : 25 และ 60 : 15) มีค่า pH สูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีค่า pH ต่ำสุด คือเท่ากับ 7.04 และ 7.01 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ค่าการนำไฟฟ้า (EC) (ภาพที่ 12)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า EC แตกต่างกัน โดยมีค่า EC อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.60 – 2.60 mS/cm โดยที่ตำรับ T3 , T6 และ T2 มีค่า EC สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ค่า EC ต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T3 และ T6 มีค่า EC สูงสุด และตำรับ T9 มีค่า EC ต่ำสุด คือเท่ากับ 2.56 และ 1.07 mS/cm ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีค่า EC สูงสุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีค่า EC ต่ำสุด คือเท่ากับ 2.56 และ 2.16 mS/cm ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่า EC ใกล้เคียงกัน โดยมีค่า EC อยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.90 – 1.60 mS/cm โดยที่ตำรับ T6 และ T4 มีค่า EC สูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ค่า EC ต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T6 มีค่า EC สูงสุด และตำรับ T9 มีค่า EC ต่ำสุด คือเท่ากับ 1.56 และ 1.05 mS/cm ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีค่า EC สูงสุด และตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีค่า EC ต่ำสุด คือเท่ากับ 1.51 และ 1.27 mS/cm ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) (ภาพที่ 13)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินใกล้เคียงกันกัน โดยมีปริมารอินทรียวัตถุในดินอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 2.10 – 2.35 % โดยที่ตำรับ T6 และ T3 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินสูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T6 มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุด และตำรับ T2 และ T9 มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำสุด คือเท่ากับ 2.32 และ 2.16 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมารอินทรีย-วัตถุต่ำสุด คือเท่ากับ 2.31 และ 2.16 % ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 2.10 – 2.50 % โดยที่ตำรับ T7 , T6 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินสูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับ T2 นั้นให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำที่สุด ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินใกล้เคียงกับปริมาณอินทรียวัตถุในดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T7 มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุด และตำรับ T2 มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำสุด คือเท่ากับ 2.48 และ 2.18 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน โดยตำรับ T3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีปริมาณอินทรีย-วัตถุสูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำสุด คือเท่ากับ 2.40 และ 2.18 % ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ปริมาณอินทรียวัตถุของดินหลังปลูกมีปริมาณมากกว่าในดินก่อนปลูก อาจเนื่องจาก การมีเศษซากของใบและรากข้าวโพดอยู่ในดิน ทำให้เกิดการทับถมและการย่อยสลายกลายเป็นอินทรียวัตถุอยู่ในดินทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินหลังปลูกมีปริมาณเพิ่มขึ้นนั่นเอง

14. ปริมาณไนโตรเจนในดิน (ภาพที่ 14)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณไนโตรเจนในดินแตกต่างกันเล็กน้อย โดยมีปริมาณไนโตรเจนอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.04 – 0.06 % โดยที่ตำรับ T7 และ T5 มีปริมาณไนโตรเจนในดินสูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณไนโตรเจนในดินต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T7 มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด และตำรับ T8 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.0606 และ 0.0493 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกัน โดยตำรับ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.0577 และ 0.0537 % ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณไนโตรเจนใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณไนโตรเจนอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.04 – 0.05 % โดยที่ตำรับ T3 , T6 และ T7 มีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณไนโตรเจนในดินต่ำที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T3 และ T6 มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด และตำรับ T2 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.0470 และ 0.0426 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับT3 (NS-ML : Cell Cream 60 : 35) มีปริมารไนโตรเจนสูงสุด และตำรับT2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด คือเท่ากับ 0.0470 และ 0.0426 % ตามลำดับ

15. ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ภาพที่ 15)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณฟอสฟอรัสในดินแตกต่างกันเล็กน้อย โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 120 – 370 ppm. โดยที่ตำรับ T7 และ T2 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่าตำรับอื่นๆ ส่วนตำรับควบคุม (T0) นั้นให้ปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำที่สุด และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นให้ปริมาณฟอสฟอรัสในดินใกล้เคียงปริมาณฟอสฟอรัสในดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกัน โดยตำรับT7 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T5 มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 367.88 และ 135.34 ppm. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 271.84 และ 135.34 ppm. ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินแตกต่างกัน โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสในดินอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 40 – 85 ppm. โดยที่ตำรับ T7 และ T6 มีปริมาณฟอสฟอรัสในดินสูงกว่าตำรับอื่นๆ ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) มีปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำที่สุด และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีปริมาณฟอสฟอรัสในดินใกล้เคียงกับปริมาณฟอสฟอรัสในดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่าง โดยตำรับT7 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T9 มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 81.44 และ 40.72 ppm. ตามลำดับ และเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย โดยตำรับ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด และตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด คือเท่ากับ 54.67 และ 47.23 ppm. ตามลำดับ

16. ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (ภาพที่ 16)

ตัวอย่างดินก่อนปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณโพแทสเซียมในดินใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 180 – 900 ppm. โดยที่ตำรับ T7 และ T6 มีปริมาณโพแทสเซียมในดินสูงกว่าตำรับอื่นๆ ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) มีปริมาณโพแทสเซียมในดินต่ำที่สุด และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีปริมาณโพแทสเซียมในดินใกล้เคียงกับปริมาณโพแทสเซียมในดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับT7 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T4 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 885.57 และ 542.87 ppm. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกันเลย โดยตำรับ T2 (NS-ML : Cell Cream 60 : 45) มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 757.79 และ 542.87 ppm. ตามลำดับ

ตัวอย่างดินหลังปลูก

จากตารางจะเห็นว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) มีปริมาณโพแทสเซียมในดินใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณโพแทสเซียมในดินอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 120 – 370 ppm. โดยที่ตำรับ T4 และ T8 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงกว่าตำรับอื่นๆ อื่นๆ ในขณะที่ตำรับควบคุม (T0) มีปริมาณโพแทสเซียมในดินต่ำที่สุด และตำรับควบคุม + PK (T1) นั้นมีปริมาณโพแทสเซียมในดินใกล้เคียงกับปริมาณโพแทสเซียมในดินในทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ย

เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า ทุกตำรับที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นไม่มีความแตกต่างกันเลยกับตำรับควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ย (T2 → T10) พบว่า ทุกตำรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆนั้นไม่มีความแตกต่างกันเลยเช่นกัน โดยตำรับT4 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T5 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 364.23 และ 233.62 ppm. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะตำรับที่ใส่ปุ๋ยNS-ML : Cell Cream (T2 → T5) อัตราต่างๆ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันเลย โดยตำรับ T4 (NS-ML : Cell Cream 60 : 25) มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด และตำรับ T5 (NS-ML : Cell Cream 60 : 15) มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด คือเท่ากับ 364.23 และ 233.62 ppm. ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงอิทธิพลของปุ๋ยตำรับต่างๆที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพด

ตำรับ 1/	ปริมาณคลอโรฟิลล์ **	ความสูง (ซม.) **	น้ำหนักสด (กรัม / ต้น) **	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น) **	น้ำหนักฝักสด + น้ำหนักสด (กรัม) **	น้ำหนักฝักแห้ง + น้ำหนักแห้ง (กรัม) **	น้ำหนักฝักสด (กรัม) **	น้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) **	ไนโตรเจน (%) **	ฟอสฟอรัส (ppm.) **	โพแทสเซียม (%) **
T0	15.67^{c}	96.17^{b}	85.46^{c}	27.33^{c}	102.26^{c}	31.71^{c}	16.80^{bc}	4.38^{bc}	0.13^{e}	1143.23^{b}	2.10^{bc}
T1	16^{c}	89.00^{b}	106.34^{c}	30.94^{c}	111.01^{c}	31.52^{c}	14.01^{c}	1.75^{c}	0.16^{de}	3402.57^{a}	2.54^{a}
T2	42^{ab}	164.50^{a}	444.63^{ab}	110.80^{ab}	522.43^{ab}	134.05^{ab}	77.80^{a}	23.25^{abc}	0.43^{bc}	3972.21^{a}	1.98^{bc}
T3	38^{b}	169.30^{a}	521.94^{a}	133.76^{a}	606.68^{a}	164.57^{a}	84.74^{a}	30.81^{ab}	0.49^{bc}	3864.95^{a}	2.19^{abc}
T4	44^{ab}	142.50^{a}	392.49^{ab}	107.08^{ab}	499.29^{ab}	146.60^{ab}	106.80^{a}	39.52^{a}	0.32^{cd}	4624.72^{a}	2.01^{bc}
T5	44^{ab}	158.50^{a}	421.39^{ab}	124.43^{ab}	539.15^{a}	165.50^{a}	117.76^{a}	41.07^{a}	0.49^{bc}	4087.80^{a}	2.39^{ab}
T6	39^{b}	152.17^{a}	476.24^{a}	116.89^{ab}	546.59^{a}	136.09^{ab}	70.35^{ab}	20.20^{abc}	0.55^{ab}	3584.50^{a}	2.14^{abc}
T7	43^{ab}	143.17^{a}	499.33^{a}	112.61^{ab}	593.28^{a}	146.10^{ab}	93.95^{a}	33.49^{ab}	0.56^{ab}	3452.59^{a}	2.39^{ab}
T8	40^{b}	139.50^{a}	458.23^{ab}	106.12^{ab}	542.43^{a}	131.33^{ab}	84.20^{a}	25.21^{abc}	0.47^{bc}	4110.19^{a}	2.26^{abc}
T9	43.67^{ab}	140.50^{a}	424.27^{ab}	106.25^{ab}	515.27^{ab}	130.71^{ab}	91.00^{a}	24.46^{abc}	0.68^{a}	4430.11^{a}	1.92^{c}
T10	48^{a}	143.17^{a}	317.09^{b}	89.48^{b}	382.22^{b}	102.08^{b}	65.12^{ab}	18.60^{abc}	0.57^{ab}	5150.98^{a}	2.36^{ab}

หมายเหตุ 1/ ตำรับ = T0 ; Control (ไม่ใส่อะไรเลย) T1 ; Control + PK

T2 ; NS - ML : Cell Cream (60:45) + PK T3 ; NS - ML : Cell Cream (60:35) + PK

T4 ; NS - ML : Cell Cream (60:25) + PK T5 ; NS - ML : Cell Cream (60:15) + PK

T6 ; NS - ML (100%) + PK T7 ; Cell Cream (100%) + PK

T8 ; Ami Ami L (Conc.EF) (100%) + PK T9 ; Urea (46-0-0) + PK

T10 ; Chemical F. (16-20-0 + 21-0-0) + PK

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 4 แสดงค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินทั้งก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด

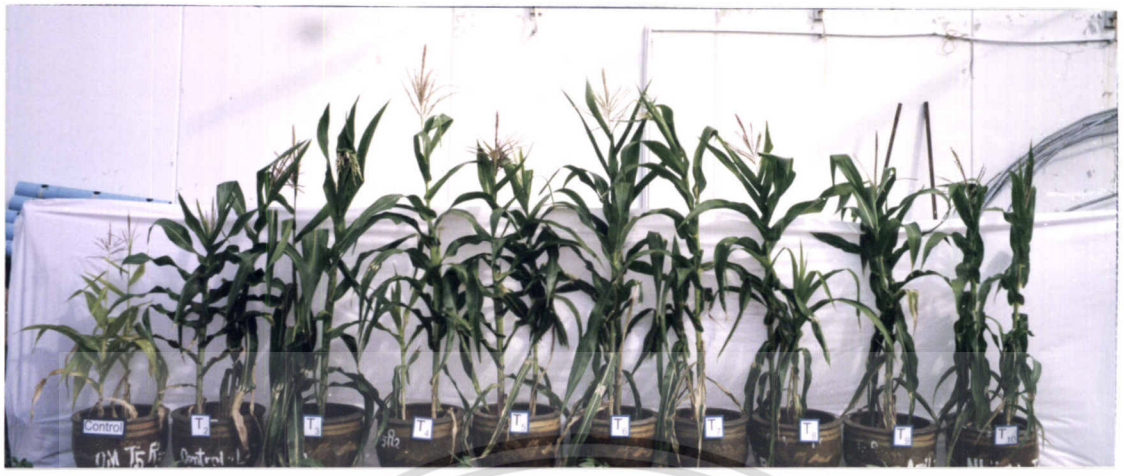
ตำรับ	ก่อนปลูก[2/]							หลังปลูก						
	pH** ดิน:น้ำ 1:1	pH** ดิน:KCl 1:1	EC** MS/cm	OM* %	N** %	P* ppm.	K* ppm.	pH* ดิน:น้ำ 1;1	pH** ดิน:KCl 1:1	EC** mS/cm	OM* %	N** %	P** ppm.	K** ppm.
T0	7.80^{a}	6.85^{a}	0.64^{c}	2.12^{c}	0.0478^{cd}	20.01^{c}	181.94^{b}	8.16^{abc}	6.94^{bc}	0.92^{b}	2.31^{abcd}	0.0417^{bc}	4.22^{c}	124.91^{a}
T1	7.58^{abc}	6.69^{bc}	0.73^{c}	2.12^{c}	0.0439^{d}	151.60^{bc}	593.48^{a}	8.23^{ab}	6.91^{c}	0.94^{b}	2.23^{cd}	0.0409^{c}	44.93^{b}	351.61^{a}
T2	7.29^{d}	6.73^{abc}	2.51^{a}	2.16^{bc}	0.0560^{abc}	271.84^{ab}	757.79^{a}	8.14^{abc}	7.01^{abc}	1.35^{ab}	2.18^{d}	0.0426^{abc}	47.23^{ab}	353.58^{a}
T3	7.32^{cd}	6.77^{abc}	2.56^{a}	2.31^{ab}	0.0552^{abc}	233.21^{ab}	717.39^{a}	8.16^{abc}	7.04^{ab}	1.27^{ab}	2.40^{abc}	0.0470^{a}	53.01^{ab}	305.74^{a}
T4	7.43^{cd}	6.83^{ab}	2.16^{a}	2.21^{abc}	0.0537^{abc}	138.66^{bc}	542.87^{a}	8.06^{bc}	7.04^{ab}	1.51^{a}	2.37^{abc}	0.0459^{ab}	53.84^{bc}	364.23^{a}
T5	7.38^{cd}	6.79^{abc}	2.32^{a}	2.22^{abc}	0.0577^{ab}	135.34^{bc}	613.44^{a}	8.11^{bc}	7.04^{ab}	1.49^{ab}	2.39^{abc}	0.0456^{ab}	54.87^{bc}	233.62^{a}
T6	7.38^{cd}	6.81^{abc}	2.56^{a}	2.32^{a}	0.0571^{ab}	270.82^{ab}	760.32^{a}	8.03^{c}	7.05^{a}	1.56^{a}	2.42^{ab}	0.0470^{a}	67.23^{ab}	329.34^{a}
T7	7.49^{bcd}	6.82^{abc}	1.68^{ab}	2.30^{ab}	0.0606^{a}	367.88^{a}	885.57^{a}	8.25^{ab}	7.05^{a}	1.19^{ab}	2.48^{a}	0.0482^{a}	81.44^{a}	312.75^{a}
T8	7.36^{cd}	6.84^{a}	2.43^{a}	2.25^{abc}	0.0493^{bcd}	189.85^{bc}	575.07^{a}	8.04^{c}	7.03^{ab}	1.49^{a}	2.31^{abcd}	0.0453^{ab}	63.92^{bc}	363.41^{a}
T9	7.70^{ab}	6.87^{a}	1.07^{bc}	2.16^{bc}	0.0528^{abcd}	183.18^{bc}	585.43^{a}	8.31^{a}	7.06^{a}	1.05^{ab}	2.27^{bcd}	0.0435^{abc}	40.72^{bc}	251.70^{a}
T10	7.31^{cd}	6.67^{c}	1.90^{ab}	2.19^{abc}	0.0524^{abcd}	219.53^{ab}	609.99^{a}	8.08^{bc}	7.01^{abc}	1.34^{ab}	2.31^{abcd}	0.0445^{abc}	75.51^{ab}	309.32^{a}

หมายเหตุ 2/ ก่อนปลูก หมายถึง ค่าวิเคราะห์ดินที่ได้หลังจากใส่ปุ๋ย หมักดินไว้ 1 อาทิตย์ แล้วเก็บดินก่อนลงเมล็ดข้าวโพด

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



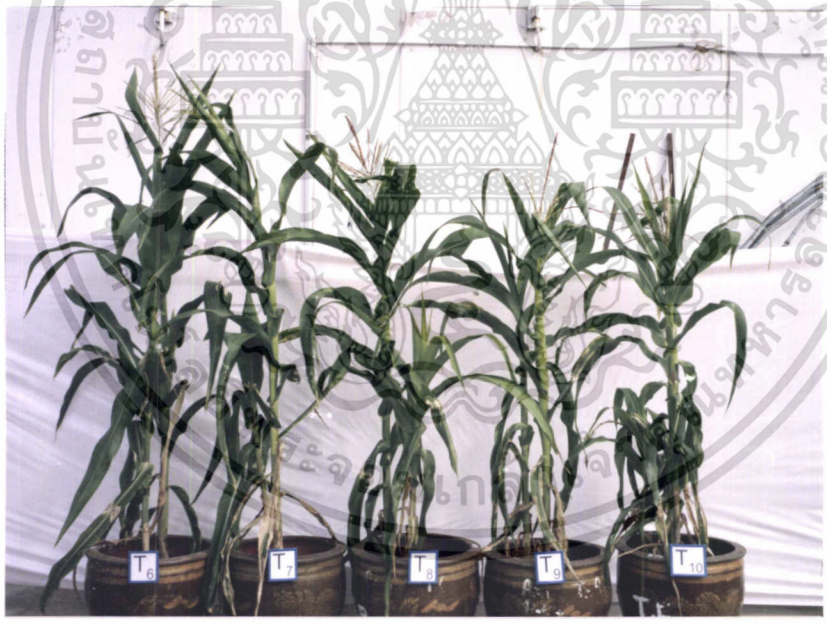
(ก.) แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดในทุกตำรับการทดลอง

(ข.) แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดในทุกตำรับการทดลอง ยกเว้นตำรับควบคุม และตำรับปุ๋ยเคมี

ภาพที่ 2 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดในทุกตำรับการทดลองที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล อายุ 70 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค.) เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของข้าวโพดในปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream อัตราต่างๆ กับตำรับควบคุม

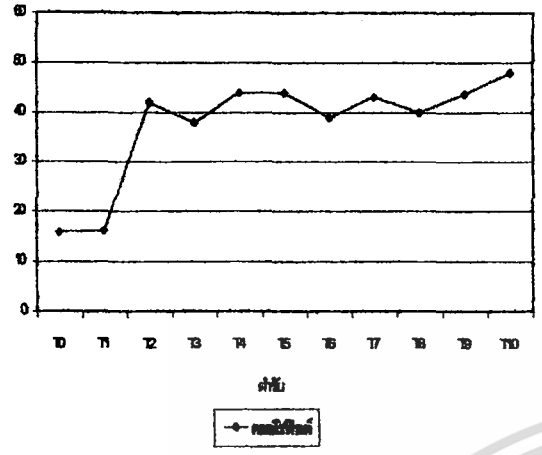


(ง.) เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของข้าวโพดในปุ๋ยตำรับ NS-ML 100 % , Cell Cream 100 % , Conc. EF (อามิ อามิ แอล เดิม) , ปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยเคมี (16-20-0 + 21-0-0)

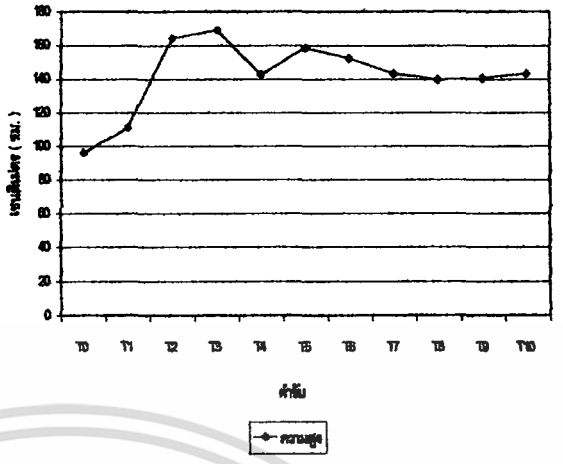
ภาพที่ 3 แสดงอิทธิพลของปุ๋ยในตำรับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดที่ปลูกในชุดดิน ชัยบาดาล อายุ 70 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

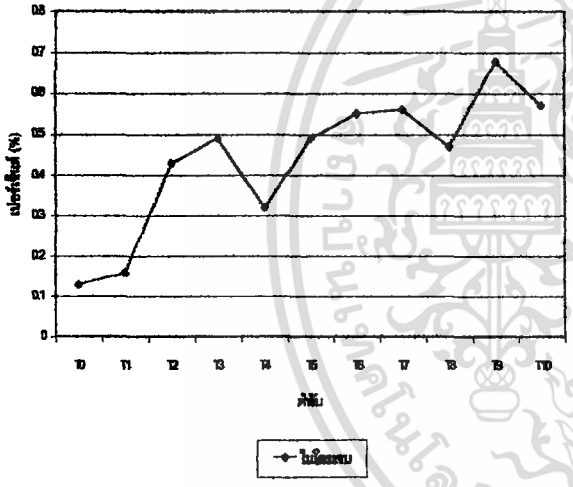
ภาพที่4 แสดงปริมาณแอมิโลสในข้าวโพด



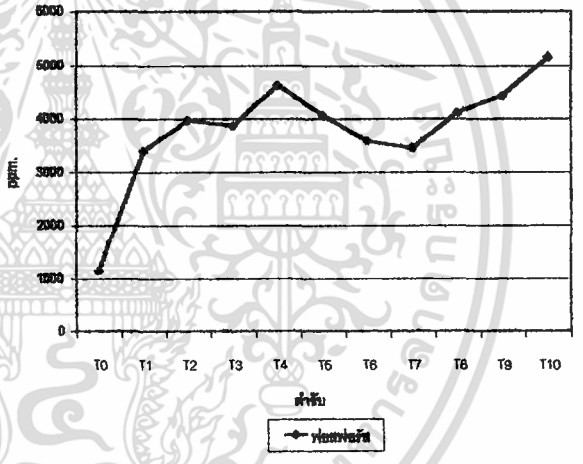
ภาพที่5 แสดงความสูงเฉลี่ยของข้าวโพด



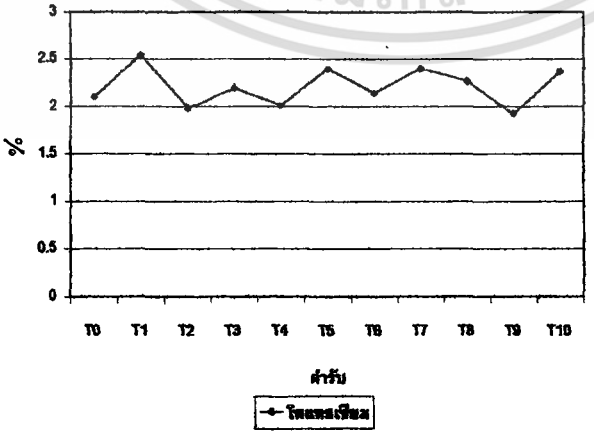
ภาพที่6 แสดงปริมาณน้ำตาลในข้าวโพด



ภาพที่ 7 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด

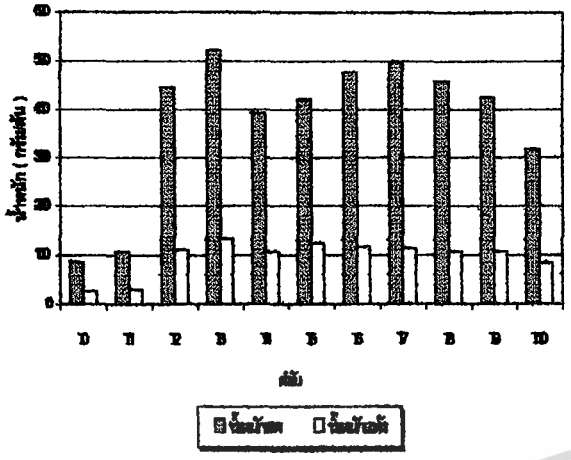


ภาพที่ 8 แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด

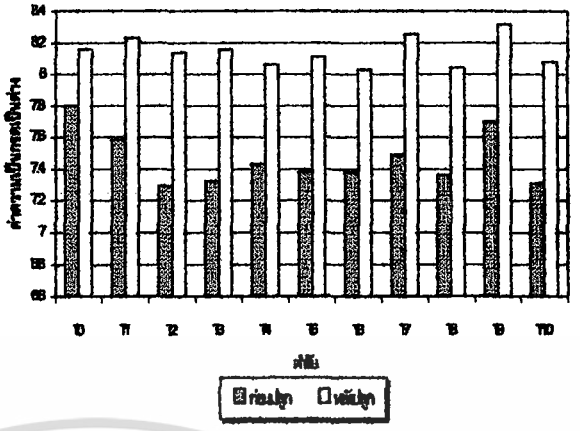


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

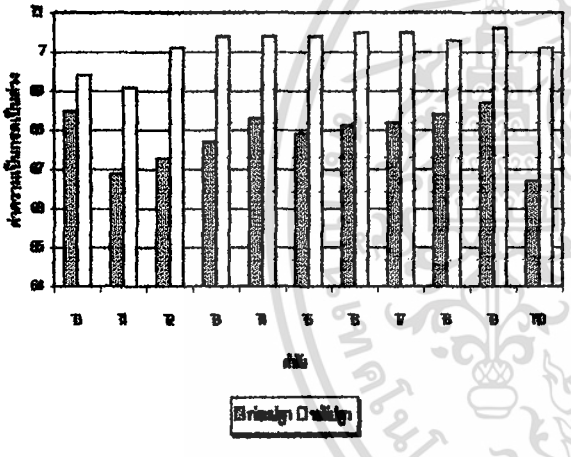
ภาพที่ 9 แสดงน้ำหนักต้นและน้ำหนักฝักของต้นถั่วลิสง



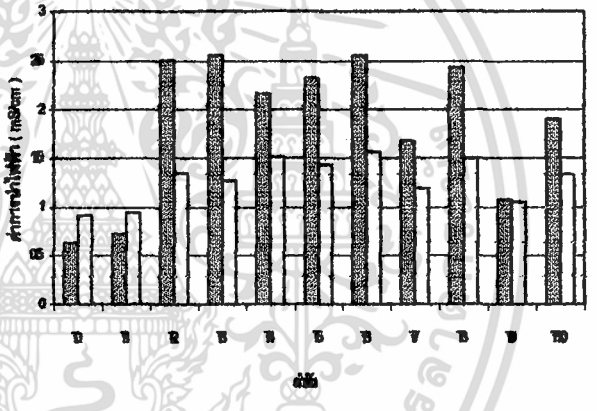
ภาพที่ 10 แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการปลูกถั่วลิสง (อัตราส่วนดิน: น้ำ 1:1)



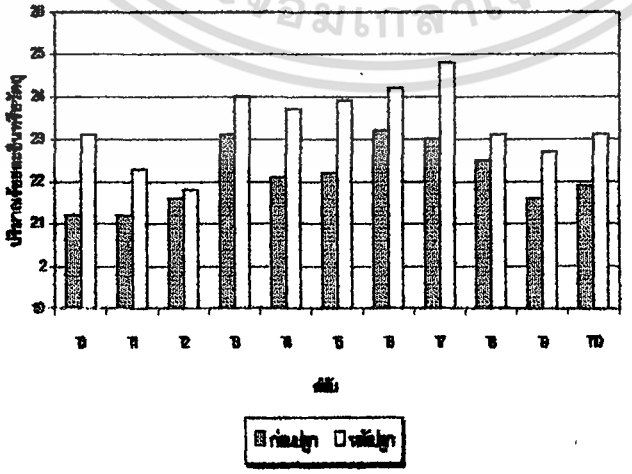
ภาพที่ 11 แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังปลูกถั่วลิสง (อัตราส่วนดิน:KCl 1:1)



ภาพที่ 12 แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนและหลังการปลูกถั่วลิสง

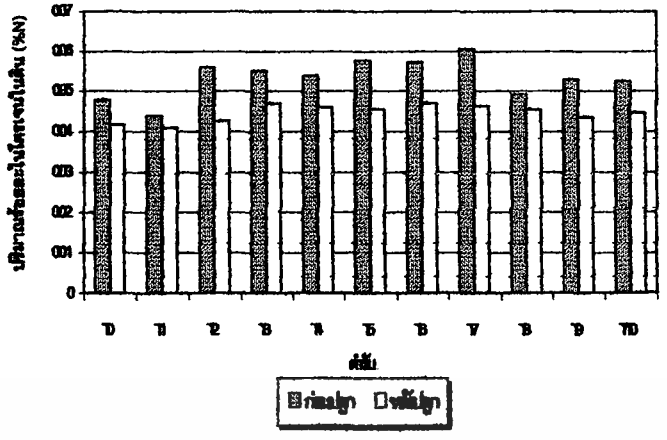


ภาพที่ 13 แสดงปริมาณน้ำของดินที่ความชื้นสูงสุดของดินก่อนและหลังการปลูกถั่วลิสง



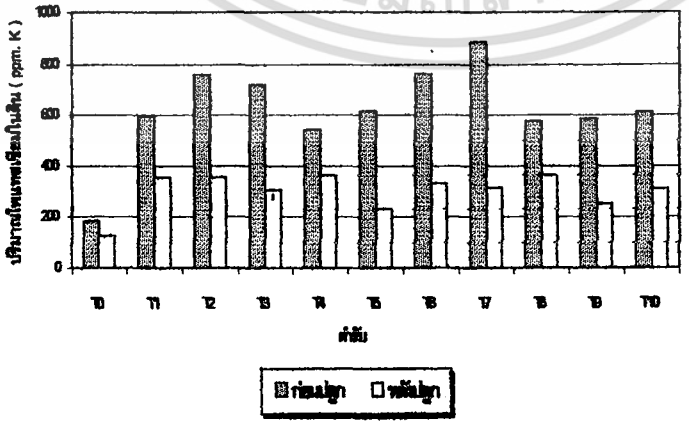
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 แสดงปริมาณไนโตรเจนในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด



ภาพที่ 15 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด

ภาพที่ 16 แสดงปริมาณโพแทสเซียมในดินก่อนและหลังการปลูกข้าวโพด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ในการศึกษาอิทธิพลของปริมาณ Cell Cream ในปุ๋ยอามิ อามิ แอล ใหม่ที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดนั้น ได้ทำการทดลองใช้ปุ๋ยอามิ อามิแอล ใหม่ ในอัตราต่างๆ จากโรงงานผลิตผงชูรส บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด เทียบกับปุ๋ยชนิดอื่นๆ อันได้แก่ NS-ML 100% , Cell cream 100% , Conc.EF (100%) , Urea (46-0-0) และปุ๋ยเคมี (16-20-0 + 21-0-0) โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เพื่อใช้เป็นปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับปลูกข้าวโพดในชุดดินชัยบาดาล ซึ่งจากการทดลองครั้งนี้ให้ผลการทดลองสรุปได้ว่า ในปุ๋ยทุกตำรับ ยกเว้น ตำรับควบคุม มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวโพดไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกัน แต่จะพบว่าปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 35 และปุ๋ยตำรับ Cell Cream 100% จะให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดสูงกว่าปุ๋ยตำรับอื่นๆ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตราต่างๆ พบว่า ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันและสูงกว่าตำรับอื่นเล็กน้อย

เมื่อพิจารณาโดยรวมในด้านการให้ผลผลิต พบว่า ปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream อัตรา 60 : 35 ให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดสูงสุด และถ้าพิจารณาในด้านราคาของ ปุ๋ย อามิ อามิ แอล ใหม่ พบว่า ปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 35 นี้อาจทำให้ปุ๋ยอามิ อามิ แอล ใหม่ มีราคาแพง (Cell Cream มีราคาแพงกว่า NS-ML) จึงต้องลดปริมาณ Cell Cream ลง เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยการผลิต ประกอบกับผลผลิตที่ได้จากปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ในอัตราต่างๆ มีปริมาณสูงใกล้เคียงกัน จึงควรใช้ปุ๋ยตำรับ NS-ML : Cell Cream ในอัตรา 60 : 15 เป็นปุ๋ย อามิ อามิแอล ใหม่ ซึ่งจะทำให้มีราคาต่ำกว่าปุ๋ยอัตราอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองขั้นต้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาทดลองต่อไปทั้งในกระถางและในสภาพพื้นที่จริง เพื่อยืนยันผลการทดลองและอัตราของปุ๋ย อามิ อามิ แอล ใหม่ ที่แน่นอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน. 2534. วิธีการวิเคราะห์ดินและพืช กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 59 น.

เฉลิม วงศ์วิศิษฏ์รังสี และ มนัส นวลเจริญ. 2524. รายงานการสำรวจดินจังหวัดสระบุรี ฉบับที่ 258 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 260 น.

ประภา ศรีพิจิตต์. 2526. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2526. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา.

วิจิตร ทันด่วน และคณะสำรวจดินเขต 5. 2519. รายงานการสำรวจดินจังหวัดลพบุรี ฉบับที่ 180 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 156 น.

วิทยา บัวเจริญ. 2536. สถิติหลักการวางแผนทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : 155 น.

สุรพล ถ้ำกระแสร์ และคณะ. 2531. การทดลองใช้พืชอาหารบำรุงดินชนิดน้ำกับการปลูกอ้อย วารสารน้ำตาล ฉบับที่ 2 มีนาคม – เมษายน 2538 : 11 - 15

อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด. 2541. อามิ อามิ อาหารพืชบำรุงดินชนิดน้ำ. เอกสารแนะนำผลิตภัณฑ์ ฝ่ายพัฒนาการเกษตร บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด. (เอกสารโรเนียว)

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Hydroponics) ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : 146 น.

AJINOMOTO CO., (THAILAND) LTD. 1999. Analysis of PTT By – Product of the Experiments of Cell Cream Utilization as Fertilizer at KMIT'L. (copy)

Blakemore , L.C , P.L. Searle and B.K. Daly. 1987. Methods for Chemical Analysisof Soil. NZ Soil Bureau Scientific Report 80. NZ Soil Bureau. Department of Scientific and Industrial Research. Lower Hutt. New Zealand. 103 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

International Institute of Tropical Agriculture. 1979. Selected Methods for Soil and Plant Analysis. Second, revised edition., Manual Series No.1. IIIA. Ibadan. Nigeria. 68 p.

Rhoades , J.d. 1996. Salinity : Electrica Conductivity and Total Dissolved Solids. pp. 417 – 435 In D.L. Sparks. et al. Methods of Soil Analysis Part 3 Chemical Method. No.5 in the Soil Sci. Soc. Am. Book Series. Soil Sci. Soc. Am. Inc. Madison. Wisconsin. USA.

Thomas , G.W. 1996. Soil pH and Soil Acidity. pp. 475 – 490. In D.L. Sparks. et al. Methods of Soil Analysis Part 3 Chemical Method. No.5 in the Soil Sci. Soc. Am. Book Series. Soil Sci. Soc. Am. Inc. Madison. Wisconsin. USA.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพด

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	12	18	17	15.67
Control + PK	20	14	14	16
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	43	41	42	42
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	35	37	42	38
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	48	45	39	44
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	43	45	44	44
NS-ML 100% + PK	38	38	41	39
Cell Cream 100% + PK	44	45	40	43
Conc. EF. 100% + PK	42	39	39	40
Urea + PK	46	45	40	43.67
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	47	48	51	48

ตารางที่ 6 Analysis of variance แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพด

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	3692.72	369.27	45.81**
Error	22	177.33	8.06	
Total	32	3870.06	120.93	

CV. = 7.56 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 7 แสดงความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพด

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	81.00	103.00	104.50	96.17
Control + PK	44.50	111.50	111.00	89.00
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	180.50	140.50	172.50	164.50
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	166.00	175.50	166.50	169.30
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	164.00	133.00	130.50	142.50
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	169.50	164.50	141.50	158.50
NS-ML 100% + PK	161.00	131.00	164.50	152.17
Cell Cream 100% + PK	144.00	135.50	150.00	143.17
Conc. EF. 100% + PK	119.00	155.50	144.00	139.50
Urea + PK	154.50	135.50	131.50	140.50
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	126.50	155.00	148.00	143.17

ตารางที่ 8 Analysis of variance แสดงความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพด

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	19499.80	1949.98	5.67**
Error	22	7556.33	343.56	
Total	32	27056.13	845.56	

CV. = 13.25 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 9 แสดงน้ำหนักสด (กรัม / ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	83.75	82.97	89.66	85.46
Control + PK	105.30	111.47	102.25	106.34
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	443.90	469.58	420.40	444.63
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	614.60	541.05	410.17	521.94
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	402.97	422.33	352.17	392.49
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	416.97	435.53	409.69	421.39
NS-ML 100% + PK	609.37	339.05	480.29	476.24
Cell Cream 100% + PK	531.53	501.72	464.73	499.33
Conc. EF. 100% + PK	448.43	426.42	499.84	458.23
Urea + PK	451.32	404.07	417.41	424.27
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	246.45	393.65	311.18	317.09

ตารางที่ 10 Analysis of variance แสดงน้ำหนักสด (กรัม / ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	669832.06	66983.20	18.55**
Error	22	79406.53	3609.38	
Total	32	749238.61	23413.70	

CV. = 15.93 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 11 แสดงน้ำหนักแห้ง (กรัม / ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บ เกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	24.92	26.98	30.09	27.33
Control + PK	24.03	32.66	36.13	30.94
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	101.53	122.39	108.50	110.80
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	162.89	112.12	136.28	133.76
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	117.98	120.10	83.17	107.08
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	107.50	125.84	139.96	124.43
NS-ML 100% + PK	137.20	79.77	130.71	115.89
Cell Cream 100% + PK	118.35	102.79	116.70	112.61
Conc. EF. 100% + PK	90.36	105.14	122.87	106.12
Urea + PK	109.55	104.43	104.78	106.25
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	58.09	108.08	84.28	83.48

ตารางที่ 12 Analysis of variance แสดงน้ำหนักแห้ง (กรัม / ต้น) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	37680.98	3768.09	12.81**
Error	22	6468.37	294.01	
Total	32	44149.35	1379.66	

CV. = 17.82 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 13 แสดงน้ำหนักฝักสด + น้ำหนักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	98.88	86.72	121.20	102.26
Control + PK	105.30	125.48	102.25	111.01
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	499.32	547.98	519.98	522.43
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	677.83	597.06	545.17	606.68
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	531.00	540.32	426.56	499.29
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	511.79	563.98	541.70	539.15
NS-ML 100% + PK	677.09	410.38	562.33	546.59
Cell Cream 100% + PK	614.63	593.14	572.07	593.28
Conc. EF. 100% + PK	541.19	495.65	590.47	542.43
Urea + PK	535.47	468.55	541.79	515.27
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	326.26	462.41	357.99	382.22

ตารางที่ 14 Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักสด + น้ำหนักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	969767.23	96976.72	29.39**
Error	22	72585.01	3299.31	
Total	32	1042352.28	32573.50	

CV. = 12.74 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 15 แสดงน้ำหนักฝักแห้ง + น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	26.81	28.00	40.32	31.71
Control + PK	24.03	34.41	36.13	31.52
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	114.16	148.61	139.42	134.06
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	170.41	125.08	198.25	164.57
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	172.69	160.62	106.51	146.60
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	135.62	166.48	194.43	165.50
NS-ML 100% + PK	151.58	100.58	156.13	136.09
Cell Cream 100% + PK	149.45	132.29	156.57	146.10
Conc. EF. 100% + PK	119.92	123.80	150.29	131.33
Urea + PK	137.62	126.09	126.43	130.71
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	75.18	126.04	105.04	102.08

ตารางที่ 16 Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักแห้ง + น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	66274.29	6627.43	12.23**
Error	22	11918.67	541.75	
Total	32	78192.97	2443.53	

CV. = 19.39 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 17 แสดงน้ำหนักฝักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	15.13	3.75	31.54	16.80
Control + PK	-	14.01	-	14.01
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	55.42	78.40	99.58	77.80
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	83.23	56.01	135.00	84.74
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	128.03	117.99	74.39	106.80
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	92.82	128.45	132.01	117.76
NS-ML 100% + PK	57.72	71.31	82.04	70.35
Cell Cream 100% + PK	83.10	91.42	107.34	93.95
Conc. EF. 100% + PK	92.76	69.23	90.63	84.20
Urea + PK	84.15	64.48	124.38	91.00
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	79.81	68.76	46.81	65.12

ตารางที่ 18 Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักสด (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	36231.88	3623.18	7.08**
Error	22	11245.88	511.17	
Total	32	47477.77	1483.68	

CV. = 30.58 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 19 แสดงน้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	1.89	1.02	10.23	4.38
Control + PK	-	1.75	-	1.75
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	12.62	26.22	30.92	23.25
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	17.52	12.98	61.97	30.81
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	54.71	40.52	23.34	39.52
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	28.12	40.62	54.47	41.07
NS-ML 100% + PK	14.38	20.81	25.42	20.20
Cell Cream 100% + PK	31.10	29.50	39.87	33.49
Conc. EF. 100% + PK	29.56	18.66	27.42	25.21
Urea + PK	28.07	21.66	23.65	24.46
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	17.09	17.98	20.76	18.60

ตารางที่ 20 Analysis of variance แสดงน้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) ของข้าวโพดที่ระยะเก็บเกี่ยว (90 วัน)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	4942.27	494.22	3.93**
Error	22	2761.00	125.50	
Total	32	7703.28	240.72	

CV. = 47.11 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 21 แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในข้าวโพด (%N)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	0.1257	0.1383	0.1386	0.1342
Control + PK	0.1543	0.1689	0.1647	0.1626
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	0.3379	0.4754	0.4864	0.4332
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	0.5033	0.5741	0.4138	0.4970
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	0.3058	0.2986	0.3665	0.3236
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	0.4115	0.4059	0.6556	0.4910
NS-ML 100% + PK	0.5559	0.5674	0.5359	0.5630
Cell Cream 100% + PK	0.4840	0.6823	0.5278	0.5647
Conc. EF. 100% + PK	0.5156	0.4574	0.4653	0.4794
Urea + PK	0.7633	0.6709	0.6327	0.6889
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	0.5398	0.6473	0.6299	0.5723

ตารางที่ 22 Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนในข้าวโพด (%N)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.89	0.09	17.62**
Error	22	0.11	0.00	
Total	32	1.00	0.03	

CV. = 16.01 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 23 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด(ppm.P)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	1095.72	1389.85	944.14	1143.23
Control + PK	3395.92	3829.31	3182.49	3402.57
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	6196.70	2883.85	2836.10	3972.21
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	3036.94	4923.90	3634.01	3864.95
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	4928.31	4384.85	4561.22	4624.72
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	3494.75	4267.56	4441.11	4067.80
NS-ML 100% + PK	3043.91	4769.00	2940.59	3584.50
Cell Cream 100% + PK	3392.67	4419.50	2545.41	3452.59
Conc. EF. 100% + PK	4245.75	4392.97	3691.87	4110.19
Urea + PK	4881.93	3823.99	4584.41	4430.11
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	4885.34	3841.16	6726.45	5150.98

ตารางที่ 24 Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในข้าวโพด (ppm.P)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	31482973.24	3146297.32	3.61**
Error	22	19159352.24	870743.28	
Total	32	50619318.28	1581853.69	

CV. = 24.55 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 25 แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด (%)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	2.13	2.33	1.85	2.10
Control + PK	2.47	2.56	2.69	2.54
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	1.98	2.07	1.89	1.98
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	2.08	2.14	2.36	2.19
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	2.21	2.00	1.82	2.01
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	2.59	2.38	2.20	2.39
NS-ML 100% + PK	2.14	2.20	2.09	2.14
Cell Cream 100% + PK	2.24	2.65	2.30	2.39
Conc. EF. 100% + PK	2.36	2.14	2.29	2.26
Urea + PK	1.98	2.13	1.65	1.92
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	2.25	2.39	2.45	2.38

ตารางที่ 26 Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมในข้าวโพด(%)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	1.18	0.11	4.30**
Error	22	0.60	0.02	
Total	32	1.79	0.05	

CV. = 7.52 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 27 แสดงค่าความเป็นกรดด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วน ดิน : น้ำ 1 : 1)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	7.79	7.82	7.79	7.80
Control + PK	7.48	7.50	7.77	7.58
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	7.47	7.17	7.25	7.29
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	7.23	7.40	7.32	7.32
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	7.34	7.43	7.51	7.43
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	7.20	7.56	7.37	7.38
NS-ML 100% + PK	7.53	7.26	7.34	7.38
Cell Cream 100% + PK	7.47	7.51	7.48	7.49
Conc. EF. 100% + PK	7.32	7.40	7.36	7.36
Urea + PK	7.74	7.80	7.76	7.70
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	7.34	7.25	7.33	7.31

ตารางที่ 28 Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วน ดิน : น้ำ 1 : 1)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.85	0.08	7.29**
Error	22	0.25	0.01	
Total	32	1.11	0.03	

CV. = 1.45 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 29 แสดงค่าความเป็นกรดด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วน ดิน : KCl 1 : 1)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	6.83	6.85	6.87	6.85
Control + PK	6.82	6.81	6.84	6.89
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	6.81	6.66	6.71	6.73
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	6.72	6.82	6.77	6.77
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	6.80	6.85	6.84	6.83
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	6.71	6.84	6.81	6.79
NS-ML 100% + PK	6.84	6.76	6.84	6.81
Cell Cream 100% + PK	6.81	6.84	6.79	6.82
Conc. EF. 100% + PK	6.83	6.86	6.83	6.84
Urea + PK	6.90	6.82	6.90	6.87
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	6.67	6.67	6.67	6.67

ตารางที่ 30 Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูก (อัตราส่วน ดิน : KCl 1 : 1)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.13	0.01	4.05**
Error	22	0.07	0.00	
Total	32	0.20	0.00	

CV. = 0.84 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 31 แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนปลูก (mS/cm)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	0.63	0.62	0.67	0.64
Control + PK	0.71	0.74	0.74	0.73
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	1.89	2.92	2.71	2.51
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	2.70	2.25	2.73	2.56
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	2.45	2.20	1.83	2.16
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	3.08	1.51	2.38	2.32
NS-ML 100% + PK	1.85	2.98	2.87	2.56
Cell Cream 100% + PK	1.78	1.58	1.72	1.68
Conc. EF. 100% + PK	2.64	2.28	2.45	2.43
Urea + PK	1.05	1.10	1.06	1.07
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	1.68	2.31	1.70	1.90

ตารางที่ 32 Analysis of variance แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนปลูก (mS/cm)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	16.34	1.63	11.01**
Error	22	3.26	0.14	
Total	32	19.61	0.61	

CV. = 20.61 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 33 แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินก่อนปลูก

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	2.12	2.12	2.13	2.12
Control + PK	2.14	2.11	2.11	2.12
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	2.18	2.20	2.09	2.16
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	2.34	2.20	2.38	2.31
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	2.09	2.35	2.21	2.21
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	2.33	2.09	2.24	2.22
NS-ML 100% + PK	2.33	2.28	2.35	2.32
Cell Cream 100% + PK	2.31	2.27	2.31	2.30
Conc. EF. 100% + PK	2.16	2.29	2.31	2.25
Urea + PK	2.09	2.17	2.21	2.16
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	2.27	2.25	2.07	2.19

ตารางที่ 34 Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินร่วนปนทรายก่อนปลูก

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.15	0.01	2.50*
Error	22	0.13	0.00	
Total	32	0.29	0.00	

CV. = 3.57 %

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 35 แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินก่อนปลูก(%N)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	0.0495	0.0483	0.0456	0.0478
Control + PK	0.0449	0.0436	0.0432	0.0439
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	0.0518	0.0620	0.0544	0.0560
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	0.0593	0.0505	0.0558	0.0552
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	0.0552	0.0548	0.0511	0.0537
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	0.0625	0.0518	0.0588	0.0577
NS-ML 100% + PK	0.0523	0.0595	0.0596	0.0571
Cell Cream 100% + PK	0.0613	0.0574	0.0633	0.0606
Conc. EF. 100% + PK	0.0467	0.0512	0.0502	0.0493
Urea + PK	0.0557	0.0521	0.0503	0.0528
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	0.0523	0.0549	0.0502	0.0524

ตารางที่ 36 Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนของดินก่อนปลูก (%N)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.00	0.00	5.07**
Error	22	0.00	0.00	
Total	32	0.00	0.00	

CV. = 7.20 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 37 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินก่อนปลูก(ppm P)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	20.02	19.28	20.74	20.01
Control + PK	239.38	178.87	36.68	151.80
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	99.71	407.78	308.05	271.84
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	339.34	150.99	209.31	233.21
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	179.97	171.85	64.17	138.66
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	154.82	52.70	198.52	135.34
NS-ML 100% + PK	82.65	433.68	298.16	270.82
Cell Cream 100% + PK	358.50	328.05	417.10	367.88
Conc. EF. 100% + PK	142.21	188.60	238.75	189.85
Urea + PK	191.08	178.20	180.27	183.18
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	246.66	208.57	205.37	219.53

ตารางที่ 38 Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสของดินก่อนปลูก (ppm. P)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	248656.64	24865.68	3.00*
Error	22	181774.56	8262.48	
Total	32	430431.39	13450.98	

CV. = 45.82 %

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 39 แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินก่อนปลูก(ppm. K)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	187.19	173.43	185.21	181.94
Control + PK	781.37	748.44	250.62	593.48
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	427.01	968.39	887.96	757.79
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	851.41	578.89	721.86	717.39
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	613.62	655.62	359.16	542.87
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	924.99	323.40	591.92	613.44
NS-ML 100% + PK	452.72	975.03	863.20	760.32
Cell Cream 100% + PK	921.87	778.25	956.59	885.57
Conc. EF. 100% + PK	514.33	556.08	654.83	575.07
Urea + PK	606.01	600.26	550.02	585.43
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	655.32	560.47	614.16	609.99

ตารางที่ 40 Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินก่อนปลูก(ppm. K)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	961763.98	96176.39	2.65*
Error	22	797946.55	36270.29	
Total	32	1759710.28	54990.94	

CV. = 30.70 %

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 41 แสดงค่าความเป็นกรดด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วน ดิน :น้ำ 1 : 1)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	8.20	8.12	8.16	8.16
Control + PK	8.28	8.18	8.25	8.23
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	7.95	8.23	8.25	8.14
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	8.14	8.07	8.26	8.16
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	8.05	8.17	7.98	8.09
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	8.15	8.09	8.09	8.11
NS-ML 100% + PK	7.98	7.99	8.12	8.03
Cell Cream 100% + PK	8.28	8.24	8.24	8.25
Conc. EF. 100% + PK	7.86	8.02	8.23	8.04
Urea + PK	8.32	8.32	8.29	8.31
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	8.02	8.20	8.04	8.08

ตารางที่ 42 Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วน ดิน : น้ำ 1 : 1)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.24	0.02	2.60*
Error	22	0.20	0.00	
Total	32	0.45	0.01	

CV. = 1.19 %

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 43 แสดงค่าความเป็นกรดด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วน ดิน : KCl 1 : 1)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	6.92	6.92	6.97	6.94
Control + PK	6.98	6.84	6.92	6.91
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	6.98	7.00	7.04	7.01
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	7.02	7.05	7.05	7.04
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	7.05	7.09	6.97	7.04
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	7.09	7.01	7.03	7.04
NS-ML 100% + PK	7.08	7.00	7.08	7.05
Cell Cream 100% + PK	7.08	7.05	7.05	7.05
Conc. EF. 100% + PK	6.97	7.03	7.09	7.03
Urea + PK	7.05	7.08	7.08	7.08
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	7.01	7.07	6.96	7.01

ตารางที่ 44 Analysis of variance แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังปลูก (อัตราส่วน ดิน : KCl 1 : 1)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.07	0.00	3.66**
Error	22	0.04	0.00	
Total	32	0.11	0.00	

CV. = 0.63 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 45 แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินหลังปลูก (mS/cm)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	0.92	0.91	0.94	0.92
Control + PK	1.01	0.93	0.90	0.94
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	1.65	1.13	1.28	1.35
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	1.18	1.45	1.18	1.27
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	1.41	1.30	1.83	1.51
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	1.29	1.43	1.58	1.43
NS-ML 100% + PK	1.91	1.44	1.34	1.56
Cell Cream 100% + PK	1.21	1.12	1.23	1.19
Conc. EF. 100% + PK	1.80	1.41	1.28	1.49
Urea + PK	1.05	1.05	1.06	1.05
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	1.62	1.18	1.23	1.34

ตารางที่ 46 Analysis of variance แสดงค่าการนำไฟฟ้าของดินหลังปลูก (mS/cm)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	1.53	0.15	3.97**
Error	22	0.85	0.03	
Total	32	2.39	0.07	

CV. = 15.37 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 47 แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินหลังปลูก

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	2.39	2.14	2.39	2.31
Control + PK	2.14	2.14	2.40	2.23
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	2.24	2.18	2.12	2.18
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	2.44	2.42	2.35	2.40
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	2.25	2.52	2.34	2.37
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	2.33	2.30	2.53	2.39
NS-ML 100% + PK	2.47	2.39	2.42	2.42
Cell Cream 100% + PK	2.48	2.47	2.49	2.48
Conc. EF. 100% + PK	2.29	2.26	2.39	2.31
Urea + PK	2.33	2.17	2.29	2.27
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	2.26	2.37	2.29	2.31

ตารางที่ 48 Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละอินทรียวัตถุของดินหลังปลูก

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.24	0.02	2.66*
Error	22	0.20	0.00	
Total	32	0.44	0.01	

CV. = 4.09 %

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 49 แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนรองดินหลังปลูก (%N)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	0.0420	0.0411	0.0419	0.0417
Control + PK	0.0411	0.0422	0.0393	0.0409
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	0.0431	0.0424	0.0422	0.0426
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	0.0469	0.0452	0.0487	0.0470
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	0.0465	0.0469	0.0442	0.0459
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	0.0444	0.0463	0.0458	0.0455
NS-ML 100% + PK	0.0478	0.0458	0.0473	0.0470
Cell Cream 100% + PK	0.0438	0.0471	0.0477	0.0462
Conc. EF. 100% + PK	0.0428	0.0470	0.0461	0.0453
Urea + PK	0.0427	0.0408	0.0472	0.0435
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	0.0412	0.0447	0.0478	0.0445

ตารางที่ 50 Analysis of variance แสดงปริมาณร้อยละไนโตรเจนรองดินหลังปลูก (%N)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	0.00	0.00	4.52**
Error	22	0.00	0.00	
Total	32	0.00	0.00	

CV. = 4.36 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 51 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสรองดินหลังปลูก(ppm P)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	4.03	4.33	4.31	4.22
Control + PK	56.50	56.79	21.55	44.93
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	42.98	37.84	60.85	47.23
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	29.72	75.63	53.67	53.01
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	61.99	50.79	48.81	53.84
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	32.41	64.49	67.10	54.67
NS-ML 100% + PK	72.61	59.76	69.33	67.23
Cell Cream 100% + PK	78.55	84.43	81.33	81.44
Conc. EF. 100% + PK	53.86	83.67	54.23	63.92
Urea + PK	29.68	48.47	44.02	40.72
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	85.92	76.68	64.92	76.51

ตารางที่ 52 Analysis of variance แสดงปริมาณฟอสฟอรัสรองดินหลังปลูก(ppm. P)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	12803.08	1280.30	6.84**
Error	22	4117.54	187.16	
Total	32	16920.62	628.77	

CV. = 25.65 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 53 แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินหลังปลูก(ppm K)

ตำรับ	จำนวนซ้ำ			เฉลี่ย
	I	II	III	
Control	126.86	124.63	123.24	124.91
Control + PK	428.07	345.35	281.42	351.61
NS-ML : Cell Cream 60 : 45 + PK	345.30	294.77	420.68	353.58
NS-ML : Cell Cream 60 : 35 + PK	248.60	275.04	393.57	305.74
NS-ML : Cell Cream 60 : 25 + PK	437.01	252.60	402.89	364.23
NS-ML : Cell Cream 60 : 15 + PK	214.52	162.88	323.45	233.62
NS-ML 100% + PK	282.27	484.26	221.48	329.34
Cell Cream 100% + PK	261.48	209.85	466.92	312.75
Conc. EF. 100% + PK	385.53	439.96	264.74	363.41
Urea + PK	226.18	242.76	286.17	251.70
ปุ๋ยเคมี(16-20-0 + 21-0-0) + PK	367.87	306.30	253.99	309.32

ตารางที่ 54 Analysis of variance แสดงปริมาณโพแทสเซียมของดินหลังปลูก (ppm. K)

SOURCE	df	SS	MS	F
Treatment	10	156668.63	15666.86	2.11^{ns}
Error	22	162737.11	7397.14	
Total	32	319403.70	9981.36	

CV. = 28.67 %

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ