

โครงการการศึกษาสัดส่วนที่
เหมาะสมในการทำสารปรับปรุง
ดินจากกากตะกอนระบบบำบัดน้ำ
เสียทางชีวภาพต่อการเจริญ
เติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อน
พันธุ์แปซิฟิก 321

การนำเสนอโครงการฉบับสมบูรณ์

การศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมในการทำสารปรับปรุงดินจากกากตะกอนระบบบำบัด
น้ำเสียทางชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ แปซิฟิก 321

กลุ่ม 20

1. นางสาวกัลยรัตน์ พลอนันต์ B6305093
2. นางสาวปรียากร แก้วประเสริฐ B6317218
3. นางสาวฉัตรวิ ม่วงกลาง B6317256

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

อาจารย์ ดร.วรศิริ เดอ กาเดอเนต์

รายวิชา 532481 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาค 1-66



วัตถุประสงค์

01

เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำสารปรับปรุงดิน จากกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน

02

เพื่อศึกษาผลของสารปรับปรุงดินต่อการเจริญเติบโตและธาตุอาหารในข้าวโพดฝักอ่อน



วิธีการศึกษา



1. ออกแบบกระถางขนาดกว้าง 45 cm ยาว 100 cm สูง 35 cm



2. เตรียมวัสดุผสมและปรับปรุงภาคตะกอนให้เหมาะกับการปลูกพืช



3. เพาะเมล็ดข้าวโพดฝักอ่อน ให้มีขนาด 5 เซนติเมตร



4. ย้ายต้นข้าวโพดฝักอ่อนมาปลูกในกระถางชุดการทดลองทั้ง 4 ชุด



5. วัดความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนทุก ๆ 7 วัน จนครบ 56 วัน



6. นำดินและต้นข้าวโพดฝักอ่อนมาวิเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช



7. อภิปรายผลและสรุปผลการวิเคราะห์

ชุดการทดลองสกัดส่วนสารปรับปรุงดิน

สกัดส่วน	ส่วนผสม	ดิน	กากตะกอน	แกลบดิบ	มูลวัว
1	ดิน + กากตะกอน + แกลบ	1	1	1	-
2	ดิน + แกลบ	1	-	1	-
3	ดิน + กากตะกอน + แกลบ + มูลวัว	1	1	1	1
4	ดิน + แกลบ + มูลวัว	1	-	1	1

ผลและการอภิปรายผล

เพื่อเปรียบเทียบชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 และ 2 ระหว่างใส่กากตะกอนกับไม่ใส่กากตะกอนจะมีธาตุอาหารต่างกันหรือไม่

สัดส่วน	ส่วนผสม	ดิน	กากตะกอน	แกลบดิบ	มูลวัว
1	ดิน + กากตะกอน + แกลบ	1	1	1	-
2	ดิน + แกลบ	1	-	1	-

ชุดการทดลอง	pH	EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1	6.01	1.91	6.31	2.45	104.66	731.72
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 2	5.78	0.16	5.93	0.39	24.90	179.46

ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 ให้ธาตุอาหารสูงกว่า ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 2

ผลและการอภิปรายผล

เพื่อเปรียบเทียบชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 และ 3 มูลว้างส่งผลอย่างไรต่อกากตะกอน

สัดส่วน	ส่วนผสม	ดิน	กากตะกอน	แกลบดิบ	มูลวัว
1	ดิน + กากตะกอน + แกลบ	1	1	1	-
3	ดิน + กากตะกอน + แกลบ + มูลวัว	1	1	1	1

ชุดการทดลอง	pH	EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1	6.01	1.91	6.31	2.45	104.66	731.72
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 3	6.02	1.01	6.22	1.96	98.79	207.68

ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 ให้ธาตุอาหารสูงกว่า ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 3

ผลและการอภิปรายผล

เพื่อเปรียบเทียบชุดการทดลองสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ใส่มูลวัวจะส่งผลให้กากตะกอนมีคุณสมบัติแตกต่างกันหรือไม่

สัปดาห์	ส่วนผสม	ดิน	กากตะกอน	แกลบดิบ	มูลวัว
3	ดิน + กากตะกอน + แกลบ + มูลวัว	1	1	1	1
4	ดิน + แกลบ + มูลวัว	1	-	1	1

ชุดการทดลอง	pH	EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
ชุดการทดลองสัปดาห์ที่ 3	6.02	1.01	6.22	1.96	98.79	207.68
ชุดการทดลองสัปดาห์ที่ 4	6.56	1.38	5.54	1.48	75.56	194.26

ชุดการทดลองสัปดาห์ที่ 3 ให้ธาตุอาหารสูงกว่า ชุดการทดลองสัปดาห์ที่ 4

ผลการศึกษารูปร่างอาหารในสารปรับปรุงดิน



สารปรับปรุงดินสัดส่วนที่ 1
(ดิน + กากตะกอน + แกลบ)



สารปรับปรุงดินสัดส่วนที่ 2
(ดิน + แกลบ)



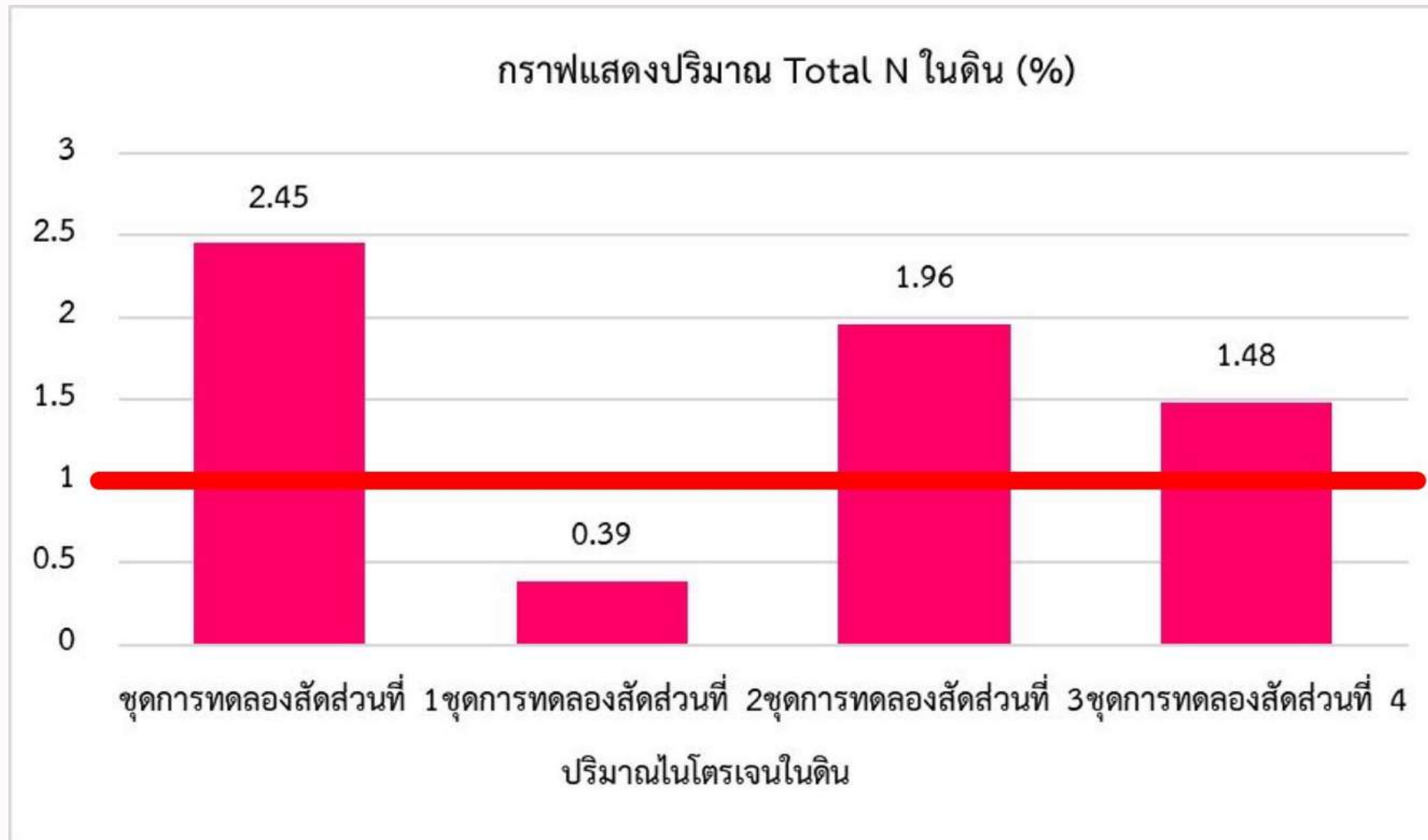
สารปรับปรุงดินสัดส่วนที่ 3
(ดิน + กากตะกอน + แกลบ + มูลวัว)



สารปรับปรุงดินสัดส่วนที่ 4
(ดิน + แกลบ + มูลวัว)

ผลและการอภิปรายผล

กราฟแสดงปริมาณ Total N ในดิน (%)



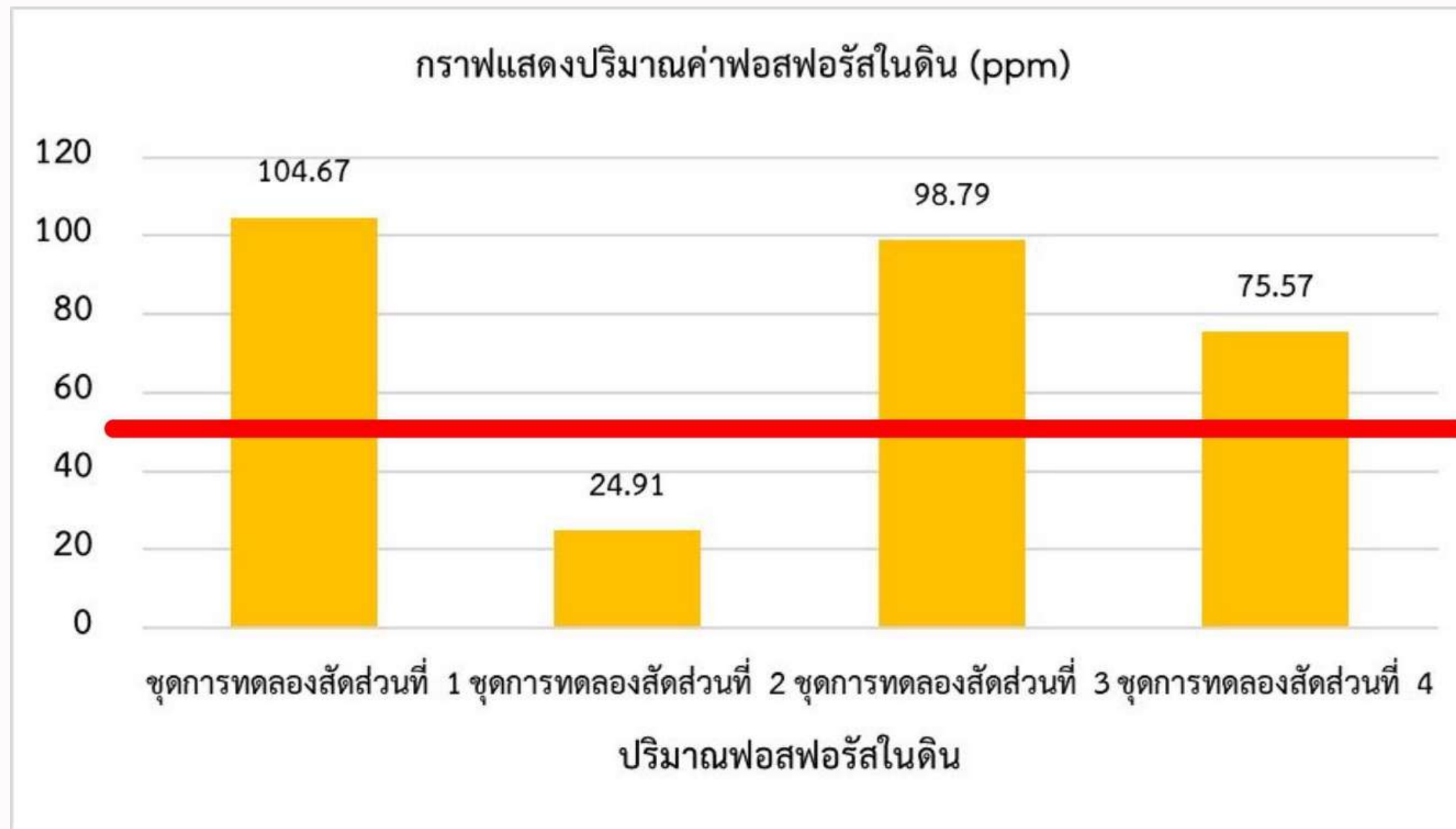
จากกราฟแสดงปริมาณไนโตรเจนในดินจะเห็นได้ว่า

- จุดการทดลองที่ 1, 3, 4 มีค่าเกินมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ
- จุดการทดลองที่ 2 มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

หมายเหตุ : เส้นสีแดง คือ เส้นมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

ผลและการอภิปรายผล

กราฟแสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ppm)



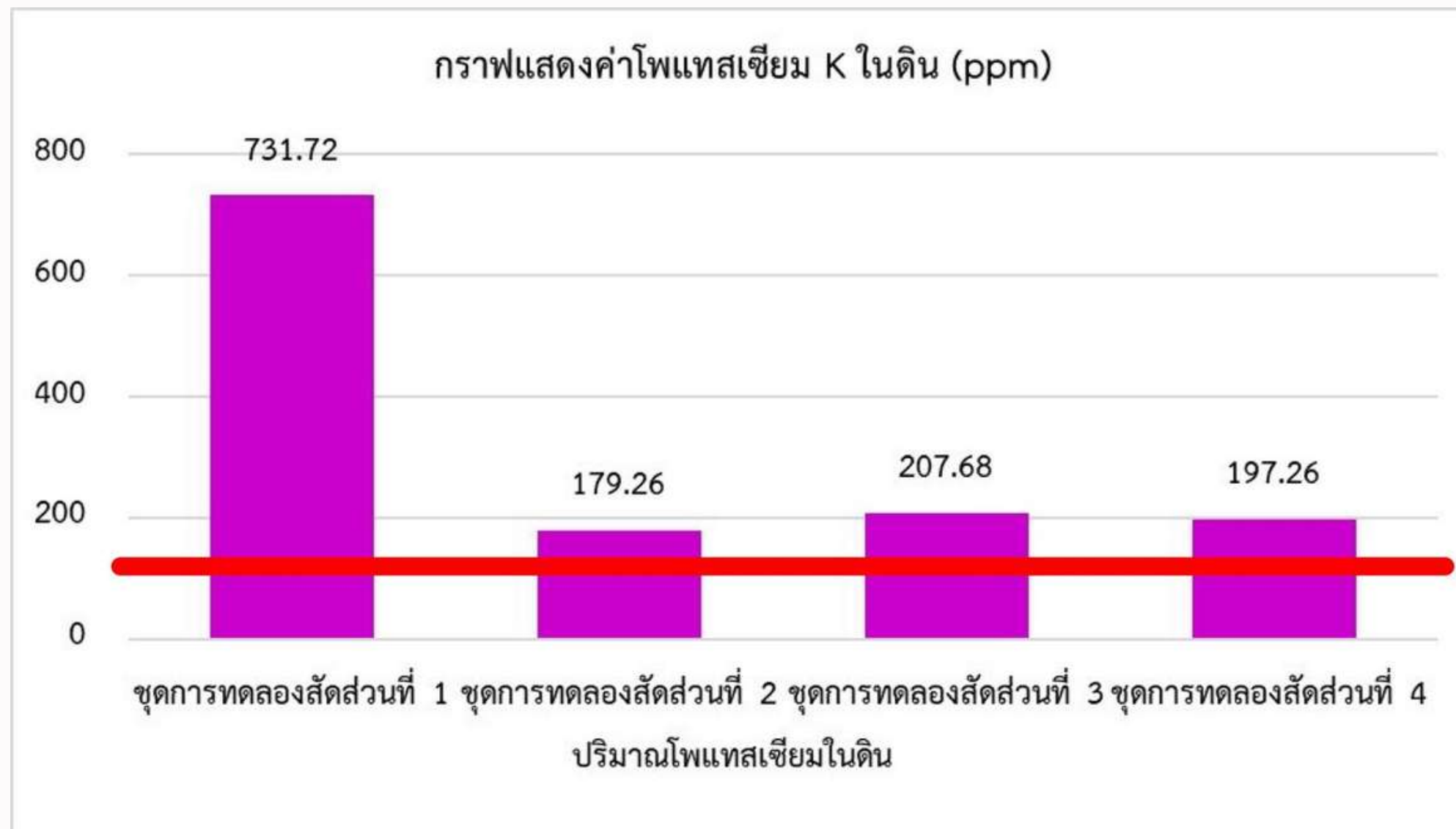
จากกราฟแสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดินจะเห็นได้ว่า

- จุดการทดลองที่ 1, 3, 4 **มีค่าเกิน** **มาตรฐาน**ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ
- จุดการทดลองที่ 2 **มีค่าต่ำกว่า** **มาตรฐาน**ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

หมายเหตุ : **เส้นสีแดง** คือ เส้นมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

ผลและการอภิปรายผล

กราฟแสดงปริมาณโพแทสเซียมในดิน (ppm)



จากกราฟแสดงปริมาณโพแทสเซียมในดินจะเห็นได้ว่า

- จุดการทดลองที่ 1, 2, 3, 4 มีค่าเกินมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

หมายเหตุ : **เส้นสีแดง** คือ เส้นมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

ผลและการอภิปรายผล

ชุดการทดลองสัดส่วนที่เหมาะสมในการปลูกต้นข้าวโพดฝักอ่อน

สัดส่วน	ส่วนผสม	ดิน	กากตะกอน	แกลบดิบ	มูลวัว
1	ดิน + กากตะกอน + แกลบ	1	1	1	-

ชุดการทดลอง	pH	EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1	6.01	1.91	6.31	2.45	104.66	731.72

- ค่าไนโตรเจนมากกว่า 1% อยู่ในช่วงการประเมินที่สูง
- ค่าฟอสฟอรัส มากกว่า 45 ppm อยู่ในช่วงการประเมินที่สูงมาก
- ค่าโพแทสเซียม มากกว่า 120 ppm อยู่ในช่วงการประเมินที่สูงมาก
- ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อน

ผลและการอภิปรายผล

การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่ใช้ระยะเวลาในการปลูกทั้งหมด 56 วัน



ปลูกในสัดส่วนที่ 1
2.83 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 2
2.40 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 3
2.56 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 4
2.63 cm

ขนาดของต้นข้าวโพดฝักอ่อน
ที่ปลูกได้ 7 วัน

ขนาดของต้นข้าวโพดฝักอ่อน
ที่ปลูกครบ 56 วัน



ปลูกในสัดส่วนที่ 1
136.67 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 2
26.39 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 3
85.67 cm



ปลูกในสัดส่วนที่ 4
81.44 cm

ผลและการอภิปรายผล

การวัดขนาดฝักของต้นข้าวโพดฝักอ่อน



วัดขนาดฝักในสัดส่วนที่ 1



วัดขนาดฝักในสัดส่วนที่ 3

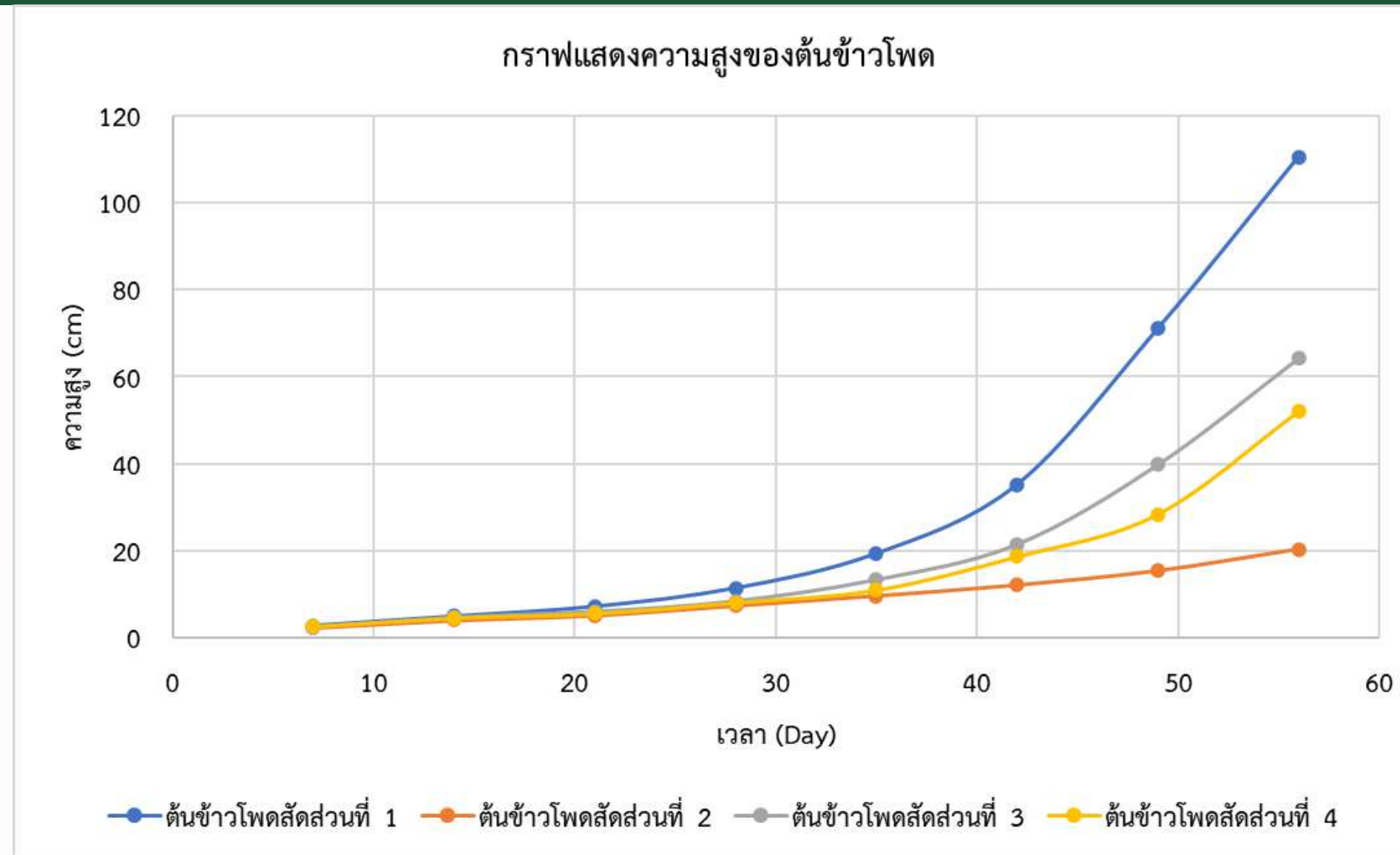


วัดขนาดฝักในสัดส่วนที่ 4

ขนาดของฝักข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกได้ 56 วัน ต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในชุดการทดลอง สัดส่วนที่ 2 (ดิน + แกลบ) ไม่มีการออกฝัก

ผลและการอภิปรายผล

การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อน



ที่ระยะเวลา 56 วัน ต้นข้าวโพดที่ปลูกในชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 (ดิน + กากตะกอน + แกลบ) มีการเจริญเติบโตมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองทั้ง 4 สัดส่วน

สรุปและข้อเสนอแนะ

การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่ 56 วัน ต้นข้าวโพดที่ปลูกในชุดการทดลองตัดส่วนที่ 1 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นชุดการทดลองตัดส่วนที่ 3, ชุดการทดลองตัดส่วนที่ 4 และ ชุดการทดลองตัดส่วนที่ 2 เจริญเติบโตได้น้อยที่สุด



ปลูกในชุดการทดลองตัดส่วนที่ 1
(ดิน + กากตะกอน + แกลบ)

ปลูกในชุดการทดลองตัดส่วนที่ 2
(ดิน + แกลบ)

ปลูกในชุดการทดลองตัดส่วนที่ 3
(ดิน + กากตะกอน + แกลบ + มูลวัว)

ปลูกในชุดการทดลองตัดส่วนที่ 4
(ดิน + แกลบ + มูลวัว)

สรุปและข้อเสนอแนะ

- ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 กับ ต้นข้าวโพดชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 ให้ปริมาณธาตุอาหารสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองทั้ง 4 สัดส่วน

ชุดการทดลอง	pH	EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
ดิน	6.20	2.01	6.25	0.28	29.21	79.64
กากตะกอน	7.01	5.35	6.09	0.15	177.75	2,208.50
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1	6.01	1.91	6.31	2.45	104.66	731.72
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 2	5.78	0.16	5.93	0.39	24.90	179.46
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 3	6.02	1.01	6.22	1.96	98.79	207.68
ชุดการทดลองสัดส่วนที่ 4	6.56	1.38	5.54	1.48	75.56	194.26
ต้นข้าวโพดชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1	-	-	-	0.46	93.97	1,921.31
ต้นข้าวโพดชุดการทดลองสัดส่วนที่ 2	-	-	-	0.08	17.51	519.24
ต้นข้าวโพดชุดการทดลองสัดส่วนที่ 3	-	-	-	0.41	65.57	1,546.13
ต้นข้าวโพดชุดการทดลองสัดส่วนที่ 4	-	-	-	0.35	59.94	1,568.11

หมายเหตุ : อ้างอิงค่ามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบจากตารางที่ 1, 2 และ 3 Slide ที่ 6

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 เป็นชุดการทดลองที่ดีที่สุด การศึกษาครั้งต่อไปอาจจะนำชุดการทดลองนี้ไปขยายผล โดย

1. ควรทำการศึกษาด้วยตัวชี้วัดอื่น ๆ ที่สามารถวัดได้ เช่น น้ำหนักสดของพืช น้ำหนักแห้งของพืช
2. ควรนำชุดการทดลองสัดส่วนที่ 1 มาทดลองปลูกกับพืชชนิดอื่น ๆ เพื่อเป็นทางเลือกที่หลากหลายมากขึ้น

THANK
YOU

