

ตารางที่ 6.4 (ต่อ) การเจริญเติบโตและการดูดกินธาตุโพแทสเซียม (K) ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกใน 5 ชุดดิน ในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม ; ดำรับการทดลอง NP (-K)

Suk-H	0.07	1.45	1.02
Suk-M	24.86	0.92	228.71
Suk-L	1.47	0.94	13.82
Pc-H	36.99	0.91	336.61
Pc-M	76.17	2.98	2269.87
Pc-L	53.26	0.77	410.10

6.2.2 การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ N P K ในดินกับการเจริญเติบโต และการดูดกิน N P K ของข้าวโพด

- คำนำ

ปริมาณธาตุอาหาร N P K ที่สกัดได้โดยน้ำยาสกัดที่ดินนั้นควรมีค่าสหสัมพันธ์สูงกับการเจริญเติบโตและการดูดกิน N P K ของข้าวโพด การทดลองครั้งนี้จึงได้เลือกเอาน้ำยาสกัดฟอสฟอรัส 10 ชนิด มาศึกษา นอกจากนั้นน้ำยาสกัดที่ดินควรสกัดธาตุอาหาร N P K เพียงครั้งเดียว นั่นก็คือปริมาณ N P K ที่สกัดได้จากน้ำยาสกัดที่ดินควรมีค่าสหสัมพันธ์สูงกับการเจริญเติบโตและการดูดกิน N P K ในข้าวโพด

- อุปกรณ์และวิธีการ

นำดินทั้ง 15 ตัวอย่างมาสกัดปริมาณ $\text{NH}_4^+\text{-N}$, $\text{NO}_3^-\text{-N}$, P และ K โดยน้ำยาสกัดต่างๆ 10 ชนิด (ตารางที่ 6.5) นำค่าวิเคราะห์ได้มาคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหาร N P K ที่สกัดโดยใช้น้ำยา 10 ชนิดกับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด และปริมาณ N P K ที่ข้าวโพดดูดกินขึ้นมา

- ผลการทดลอง

จากการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$) P และ K ที่สกัดได้โดยใช้น้ำยาสกัด 10 ชนิด กับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด ผลการทดลองพบว่าน้ำยาสกัด Mehlich 1 สกัด $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ และ K ในดินได้ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และในส่วนของค่าวิเคราะห์ P ในดินพบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6.6) ในขณะที่น้ำยาสกัด Sodium lactate 1 สามารถสกัด $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ และ P ในดินได้ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

และสามารถสกัด K ในดินได้ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6.6)

นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำยาสกัด Morgan สามารถสกัดปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด แต่สามารถสกัดปริมาณโพแทสเซียมในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด (ตารางที่ 6.6) ส่วนน้ำยาสกัด Bray 2 สามารถสกัดปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด

ตารางที่ 6.5 น้ำยาสกัด 10 ชนิด ที่ใช้ในการทดลอง

น้ำยาสกัด	ส่วนผสม	อัตราส่วน ดินต่อน้ำยาสกัด	เวลาสกัด
1. Bray 2	0.03 NH_4F + 0.1N HCl	1 : 10	1 นาที
2. Citric acid	1% Citric acid	1 : 20	30 นาที
3. Mehlich 1	0.05 N HCl + 0.025 N H_2SO_4	1 : 5	5 นาที
4. Modified 1	0.05 N HCl + 0.25 N H_2SO_4	1 : 5	5 นาที
5. Morgan	0.54 N HOAc +0.7 N NaOAc (pH 4.8)	1 : 10	30 นาที
6. Olsen	0.5N NaHCO_3 pH 8.5	1 : 20	30 นาที
7. Ammonium lactate	0.111M Lactic acid + dil. Acetic acid + dil. NH_4OH	1 : 20	4 ชั่วโมง
8. Sodium lactate 1	0.111M Lactic acid + dil. Acetic acid + dil. NaOH	1 : 20	30 นาที
9. Sodium lactate 2	0.111M Lactic acid + dil. Acetic acid + dil. NaOH	1 : 20	4 ชั่วโมง
10. NH_4HCO_3 + DTPA	1M NH_4HCO_3 + 0.005M DTPA(pH 7.6)	1 : 2	15 นาที

ตารางที่ 6.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$, P และ K ที่สกัดได้ในน้ำยา 10 ชนิด กับน้ำหนักแห้งของข้าวโพด (อายุ 28 วัน)

น้ำยาสกัด	น้ำหนักแห้งของข้าวโพด (อายุ 28 วัน)		
	$\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$	P	K
Bray 2	-	0.64**	0.62**
Citric acid	0.18	0.22	0.65**
Mehlich 1	0.74**	0.50*	0.66**
Modified 1	0.21	0.17	0.63**
Morgan	0.55*	0.59*	0.64**
Olsen	-	0.44	0.63**
NH_4 - Lactate	-	0.58*	0.46
Na - Lactate 1	0.77**	0.71**	0.60*
Na - Lactate 2	0.10	0.65**	0.33
NH_4HCO_3 + DTPA	-	0.49	0.62**

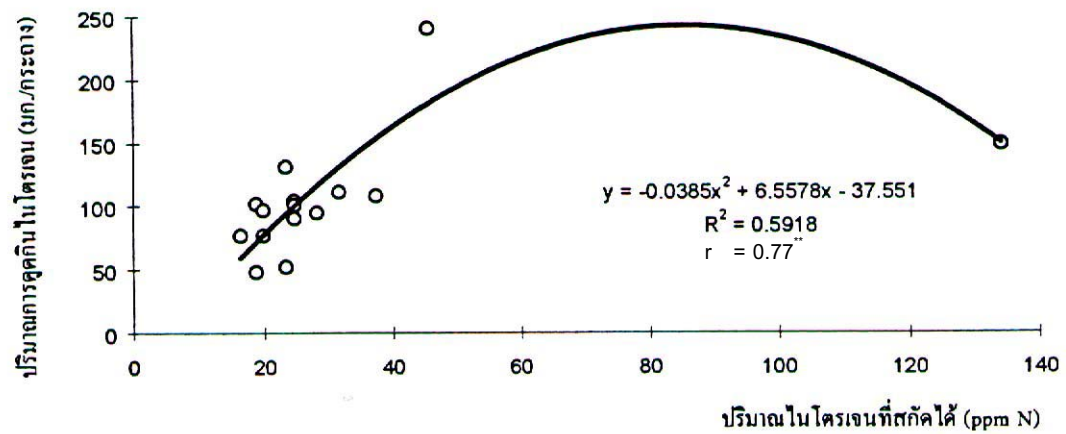
จากการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$) P และ K ที่สกัดได้โดยน้ำยา 10 ชนิด กับ ปริมาณการดูดกิน N P K ของข้าวโพด ผลปรากฏว่าน้ำยาสกัด Mehlich 1 สามารถสกัด $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ และ K ในดินได้ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์กับการดูดกินธาตุอาหาร N และ K อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถสกัด P ในดินได้ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์กับการดูดกินธาตุอาหาร P อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6.7) (ภาพที่ 6.2, 6.3, 6.4) ในขณะที่น้ำยาสกัด Sodium lactate1 สามารถสกัด $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ และ P ในดินได้ในปริมาณที่มีสห

สัมพันธ์กับการดูดกินธาตุอาหาร N และ P อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่ไม่มีสหสัมพันธ์ทางสถิติกับการดูดกินธาตุอาหาร K (ตารางที่ 6.7)

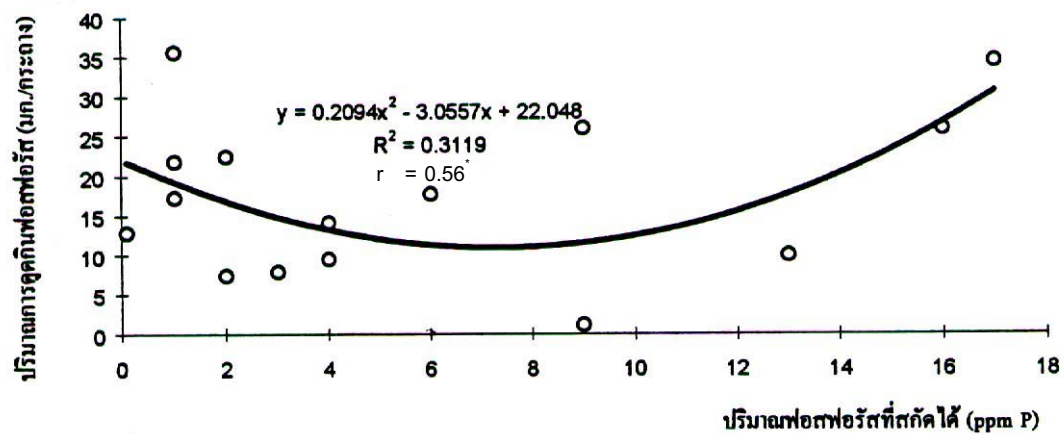
ในกรณีของน้ำยาสกัด Morgan สามารถสกัดปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการดูดกิน P K ของข้าวโพด แต่สามารถสกัดปริมาณไนโตรเจนในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการดูดกิน N ของข้าวโพด (ตารางที่ 6.7) ส่วนน้ำยาสกัด Bray 2 สามารถสกัดปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในปริมาณที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการดูดกิน P K ของข้าวโพด

ตารางที่ 6.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$, P และ K ที่สกัดได้ในน้ำยา 10 ชนิด กับปริมาณทั้งหมดของธาตุอาหาร N P K ที่ดูดกินโดยข้าวโพด

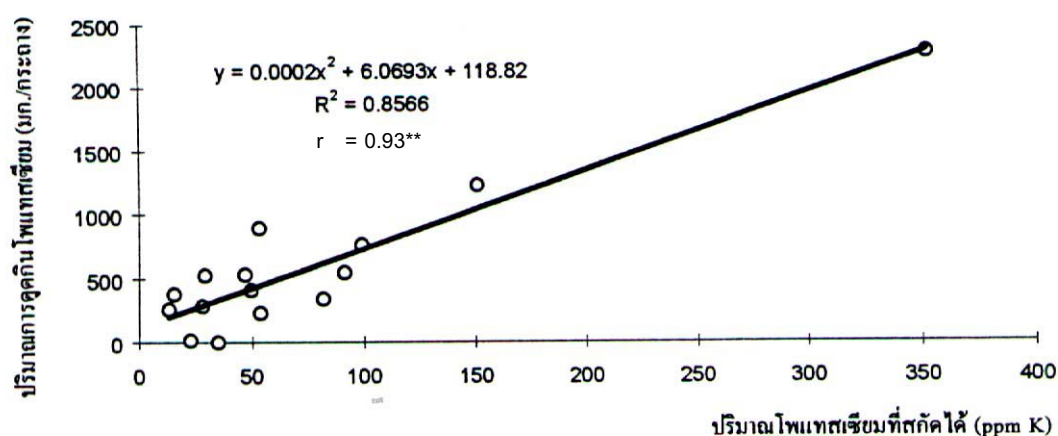
น้ำยาสกัด	ปริมาณ N P K ที่ข้าวโพดดูดกินจากกระถางที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย		
	$\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$	P	K
Bray 2	-	0.69**	0.96**
Citric acid	0.17	0.21	0.96**
Mehlich 1	0.77**	0.56*	0.93**
Modified 1	0.28	0.13	0.95**
Morgan	0.52*	0.71**	0.95**
Olsen	-	0.51*	0.89**
NH_4^- Lactate	-	0.73**	0.42
Na - Lactate 1	0.81**	0.82**	0.48
Na - Lactate 2	0.19	0.75**	0.41
$\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{DTPA}$		0.63**	0.93**



ภาพที่ 6.2 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนที่สกัดได้ โดยใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 กับปริมาณการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพด



ภาพที่ 6.3 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ โดยใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 กับปริมาณการดูดกลืนฟอสฟอรัสของข้าวโพด



ภาพที่ 6.4 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ โดยใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 กับปริมาณการดูดกลืนโพแทสเซียมของข้าวโพด

6.2.3 การศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ P K ในดินกับการเจริญเติบโต และการดูดกลืน P K ของ ข้าวโพดที่ปลูกใน 3 ชุดดิน

● คำนำ

การทดลองหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินกับการเจริญเติบโต และการดูดกลืนธาตุอาหารของข้าวโพด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 ในการละลายธาตุฟอสฟอรัส (P) และธาตุโพแทสเซียม (K) ส่วนที่เป็นประโยชน์สำหรับพืชออกมาจากดินว่ามีสหสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดกับการเจริญเติบโต และการดูดกลืนธาตุอาหาร 2 ชนิดดังกล่าวของข้าวโพด 2 พันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดลองบนดิน 3 ชุดดิน ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นตัวแทนในการศึกษาครั้งนี้

● อุปกรณ์และวิธีการ

— เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกข้าวโพดจากแปลงทดลองศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียมของข้าวโพด 2 พันธุ์ คือพันธุ์สุวรรณ 5 และพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ดำเนินการโดยนักวิจัยในส่วนของกรมวิชาการเกษตร โดยเลือกชุดดินที่เป็นตัวแทนในการศึกษา และสถานที่ทำแปลงทดลองดังนี้

ชุดดินชัยบาดาล (Cd)	: ที่สถานีพัฒนาที่ดิน จังหวัดนครสวรรค์
ชุดดินตาคลี (Tk)	: ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดนครสวรรค์
ชุดดินปากช่อง (Pc)	: ที่สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธรบาท จังหวัดลพบุรี

ตัวอย่างดินที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุฟอสฟอรัสของแต่ละแปลงทดลอง ประกอบด้วย 6 ตัวอย่าง โดยเก็บมาจากแปลงทดลองย่อยที่ได้รับเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน และปุ๋ยโพแทสเซียม (แปลงทดลองย่อยที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส)

ตัวอย่างดินที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโพแทสเซียมของแต่ละแปลงทดลองประกอบด้วย 9 ตัวอย่าง โดยเก็บมาจากแปลงทดลองย่อยที่ได้รับเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน และปุ๋ยฟอสฟอรัส (แปลงทดลองย่อยที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม)

— ทำการสกัดธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียมในดิน โดยใช้รีเอเจนต์ Mehlich1 แล้วนำไปวัดปริมาณธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม การวัดปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ใช้วิธีมาตรฐานคือ การทำให้เกิดสีฟ้า โดย ascorbic acid การวัดปริมาณธาตุโพแทสเซียม วิเคราะห์โดยใช้ atomic absorption spectrophotometer (A.A.)

— เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของข้าวโพด ประกอบด้วยน้ำหนักตอซัง และน้ำหนักเมล็ด และวิเคราะห์ปริมาณ N P K ในพืช คำนวณปริมาณการดูดกินที่สะสมอยู่ในส่วนของตอซัง และในส่วนของเมล็ด

● ผลการทดลอง

ผลการศึกษาการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างข้อมูลค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส หรือธาตุโพแทสเซียมในดิน กับข้อมูลผลผลิต หรือข้อมูลการดูดกินธาตุอาหารพืช 2 ชนิด ดังกล่าวของข้าวโพด 2 พันธุ์ ที่ปลูกใน 3 ชุดดิน สามารถแยกกล่าวได้ดังนี้

1) สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในดินที่สกัดโดย Mehlich1 กับผลผลิต และการดูดกินธาตุฟอสฟอรัสของข้าวโพด

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 พบว่าปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้ในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์) กับผลผลิตในส่วนของน้ำหนักเมล็ด (ตารางที่ 6.8) ในส่วนของปริมาณการดูดกินธาตุฟอสฟอรัสของข้าวโพดพบว่ามีสหสัมพันธ์กับปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสในดินเช่นเดียวกัน แต่เป็นความสัมพันธ์ในระดับความเชื่อมั่นที่ 75 เปอร์เซ็นต์

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าค่าวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะกับค่าน้ำหนักตอซังของข้าวโพด ในส่วนของน้ำหนักเมล็ด และปริมาณการดูดกินฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในเมล็ดหรือปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ข้าวโพดดูดกิน พบว่ามีสหสัมพันธ์เช่นเดียวกันแต่เป็นความสัมพันธ์กันในระดับความเชื่อมั่นที่ 75 เปอร์เซ็นต์

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินตาคลี

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดิน มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับน้ำหนักตอซัง น้ำหนักเมล็ด และปริมาณฟอสฟอรัสที่ดูดกินสะสมไว้ในตอซัง (ตารางที่ 6.8) ในส่วนของปริมาณฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดกินขึ้นมาสะสมไว้ในเมล็ด พบว่ามีสหสัมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดิน ที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์เท่านั้น

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าให้ผลไม่เด่นชัดเหมือนกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 กล่าวคือค่าวิเคราะห์ของธาตุฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะกับน้ำหนักตอซังของข้าวโพด ในขณะที่เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับผลผลิตส่วนที่เป็นเมล็ด หรือปริมาณการดูดกินฟอสฟอรัสของข้าวโพด พบว่ามีสหสัมพันธ์เช่นเดียวกันแต่เป็นที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินปากช่อง (ปลูกในสภาพที่มีการชลประทาน)

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 พบว่าค่าวิเคราะห์ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสที่สกัดได้จากดิน มีสหสัมพันธ์เฉพาะที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์ กับผลผลิตของข้าวโพดทั้งในส่วนของตอซัง หรือในส่วนของเมล็ด และกับค่าฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดกิน สะสมอยู่ในส่วนของเมล็ด

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าในส่วนของผลผลิตทั้งที่เป็นตอซัง และเมล็ดให้ผลเช่นเดียวกันกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 แต่ในส่วนของปริมาณของฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดกิน จะพบว่า เฉพาะส่วนของธาตุอาหารดังกล่าวที่สะสมอยู่ในตอซังเท่านั้นที่มีสหสัมพันธ์กับค่าวิเคราะห์ธาตุฟอสฟอรัสที่สกัดได้จากดิน (ตารางที่ 6.8)

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินปากช่อง (ปลูกในสภาพอาศัยน้ำฝน)

ผลการศึกษาเกี่ยวกับสหสัมพันธ์ในเรื่องของธาตุฟอสฟอรัสดังกล่าวของข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินปากช่องในสภาพที่ไม่มีการให้น้ำชลประทานคืออาศัยน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว สรุปแสดงไว้ในตารางที่ 6.8 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินเดียวกัน และสถานที่เดียวกันในแปลงทดลองที่มีการให้น้ำชลประทานที่ได้กล่าวไปแล้วในตอนต้น พบว่าในกรณีหลังนี้ค่าวิเคราะห์ธาตุฟอสฟอรัสในดินกับการเจริญเติบโต และการดูดกินฟอสฟอรัสของข้าวโพด 2 พันธุ์ จะมีสหสัมพันธ์กันดีกว่า

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 พบว่าค่าวิเคราะห์ดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดกินสะสมอยู่ในส่วนของตอซัง ส่วนข้อมูลอื่นๆ พบว่ามีสหสัมพันธ์กันในระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าค่าวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตในส่วนของเมล็ด และปริมาณการดูดกินฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในเมล็ดข้าวโพด (ตารางที่ 6.8)

2) สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดินที่สกัดโดย Mehlich 1 กับผลผลิตและการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพด

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล

ผลการศึกษาเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินกับข้อมูลผลผลิต และข้อมูลการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพด 2 พันธุ์ ที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล ในสภาพที่มีการใช้น้ำชลประทานแสดงไว้ในตารางที่ 6.9

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาลพบว่า ปริมาณโพแทสเซียมที่วิเคราะห์ได้ในดิน มีสหสัมพันธ์กับผลผลิตในส่วนของน้ำหนักเมล็ด และข้อมูลการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพดที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นผลผลิตในส่วนต่อซังพบว่ามีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าสหสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ มีอยู่ในระดับที่มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 กล่าวคือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลค่าวิเคราะห์โพแทสเซียมในดิน กับข้อมูลการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ในส่วนของผลผลิตข้าวโพดจะพบว่ามีความสัมพันธ์กันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซ็นต์

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่ามีแนวโน้มให้ผลเป็นไปแนวทางเดียวกับกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินตาคลี

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกในชุดดินตาคลี พบว่า ค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติกับการดูดกินโพแทสเซียมสะสมไว้ในส่วนของเมล็ดข้าวโพด โดยเป็นสหสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของข้อมูลอื่นส่วนใหญ่ เป็นสหสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซ็นต์ และมีข้อมูลอยู่บ้างที่ไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกในชุดดินตาคลี พบว่า สหสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ มีอยู่ในระดับที่น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 (ซึ่งผลดังกล่าวนี้จะตรงกันข้ามกับข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล) กล่าวคือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากการคำนวณระหว่างค่าวิเคราะห์ธาตุโพแทสเซียมในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติที่

ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เฉพาะกับค่าน้ำหนักต่อชั่งของข้าวโพด ในกรณีของข้อมูลอื่นที่เหลือนพบว่า บางส่วนเป็นสหสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์ และบางส่วนพบว่าไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ (ตารางที่ 6.9)

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินปากช่อง (ปลูกในสภาพที่มีการชลประทาน)

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกในชุดดินปากช่องสภาพที่มีการชลประทานพบว่าปริมาณโพแทสเซียมที่วิเคราะห์ได้ในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์ กับข้อมูลส่วนใหญ่ของผลผลิต และการดูดินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพด

ในกรณีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชดังกล่าวในดิน มีสหสัมพันธ์กับข้อมูลต่างๆ ของพืช ในระดับที่มากกว่า และดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 กล่าวคือ ในส่วนของการดูดินธาตุโพแทสเซียมสะสมไว้ในเมล็ดข้าวโพด ให้สหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในส่วนของข้อมูลที่เหลือพบว่า มีสหสัมพันธ์อยู่ในระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์

— ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินปากช่อง (ปลูกในสภาพอาศัยน้ำฝน)

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกในชุดดินปากช่องสภาพที่อาศัยน้ำฝน พบว่าปริมาณโพแทสเซียมที่วิเคราะห์ได้ในดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ กับน้ำหนักเมล็ดข้าวโพด ในขณะที่ข้อมูลที่เหลือบางส่วนพบว่า มีสหสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์ และข้อมูลบางส่วนพบว่าไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ

ในกรณีของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 พบว่าให้ผลดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 กล่าวคือ ค่าวิเคราะห์ดินมีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับธาตุโพแทสเซียมที่ข้าวโพดดูดกินสะสมไว้ในส่วนของคอก้าง ในส่วนของข้อมูลที่เหลือเกือบทั้งหมดพบว่า มีสหสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 6.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัส (P) ที่สกัดได้ในดิน โดย Mehlich 1 กับการเจริญเติบโต และการดูดกินธาตุฟอสฟอรัสของข้าวโพด 2 พันธุ์ที่ปลูกใน 3 ชุดดิน

ชุดดิน	พันธุ์ข้าวโพด	ผลผลิต		ปริมาณโพแทสเซียมที่ข้าวโพดดูดกิน		
		ต่อซัง	เมล็ด	ปริมาณ P ในต่อซัง	ปริมาณ P ในเมล็ด	ปริมาณ P ทั้งหมดในข้าวโพด
		(กก./ไร่)		(กรัม/ไร่)		
ชัยบาดาล	สุวรรณ 5	0.33 ^{ns}	0.96**	0.71 ^a	0.69 ^a	0.72 ^a
(ชลประทาน)	สุวรรณ 3601	0.92**	0.71 ^a	0.41 ^{ns}	0.69 ^a	0.61 ^a
ดาคีลี	สุวรรณ 5	0.89*	0.82*	0.90*	0.66 ^a	0.44 ^{ns}
(ชลประทาน)	สุวรรณ 3601	0.84*	0.61 ^a	0.74 ^a	0.60 ^a	0.56 ^a
ปากช่อง	สุวรรณ 5	0.61 ^a	0.69 ^a	0.21 ^{ns}	0.69 ^a	0.48 ^{ns}
(ชลประทาน)	สุวรรณ 3601	0.52 ^a	0.63 ^a	0.64 ^a	0.28 ^{ns}	0.34 ^{ns}
ปากช่อง	สุวรรณ 5	0.73 ^a	0.62 ^a	0.87*	0.61 ^a	0.77 ^a
(น้ำฝน)	สุวรรณ 3601	0.31 ^{ns}	0.93**	0.37 ^{ns}	0.92**	0.74 ^a

หมายเหตุ a : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซ็นต์)
 * : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์)
 ** : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์)
 ns : ไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ

ตารางที่ 6.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียม (K) ที่สกัดได้ในดิน โดยใช้
น้ำยาสกัด Mehlich 1กับการเจริญเติบโต และการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพด
2 พันธุ์ที่ปลูกใน 3 ชุดดิน

ชุดดิน	พันธุ์ข้าวโพด	ผลผลิต		ปริมาณโพแทสเซียมที่ข้าวโพดดูดกิน		
		ต่อซัง	เมล็ด	ปริมาณ K	ปริมาณ K	ปริมาณ K ทั้งหมด
		(กก./ไร่)		ในต่อซัง	ในเมล็ด	ในข้าวโพด
ชัยบาดาล (ชลประทาน)						
(วัดด้วย A.A.)	สุวรรณ 5	0.68*	0.37 ^a	0.59 ^a	0.43 ^a	0.58 ^a
	สุวรรณ 3601	0.58 ^a	0.43 ^a	0.89**	0.68*	0.86**
ตาคี (ชลประทาน)						
(วัดด้วย A.A.)	สุวรรณ 5	0.30 ^{ns}	0.46 ^a	0.55 ^a	0.84**	0.28 ^{ns}
	สุวรรณ 3601	0.71*	0.62 ^a	0.54 ^a	0.07 ^{ns}	0.42 ^a
ปากช่อง (ชลประทาน)						
(วัดด้วย A.A.)	สุวรรณ 5	0.37 ^a	0.30 ^{ns}	0.42 ^a	0.56 ^a	0.10 ^{ns}
	สุวรรณ 3601	0.54 ^a	0.47 ^a	0.62 ^a	0.87**	0.81**
ปากช่อง (น้ำฝน)						
(วัดด้วย A.A.)	สุวรรณ 5	0.24 ^{ns}	0.68*	0.37 ^a	0.19 ^{ns}	0.35 ^a
	สุวรรณ 3601	0.29 ^{ns}	0.65 ^a	0.88**	0.63 ^a	0.59 ^a

หมายเหตุ a : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 75 เปอร์เซนต์)
* : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์)
** : มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์)
ns : ไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ

6.3 การศึกษาและพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N P K ในดิน

จากงานวิจัยที่ทำไปแล้วพบว่าน้ำยาสกัด Mehlich 1 และน้ำยาสกัด sodium lactate 1 เป็นน้ำยาสกัดที่มีศักยภาพที่จะนำมาใช้เป็นน้ำยาสกัดธาตุอาหาร N P K ในดิน โดยการสกัดเพียงครั้งเดียว และวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยวิธีมาตรฐาน หรือวิธีที่ได้พัฒนาขึ้น ที่มีคุณภาพทัดเทียมกับวิธีมาตรฐาน ดังนั้นการศึกษารุ่นนี้ จึงได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ปริมาณ N และ K โดยวิธีต่างๆ ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณ P ใช้วิธีมาตรฐานเพียงวิธีเดียว

- วิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน

วิธีวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนที่นิยมทำกันในปัจจุบันได้แก่

- 1) วิเคราะห์ปริมาณอินทรีคาร์บอน (Walkley – Black, 1934)

2) วิธีวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียม-อาจวิเคราะห์ปริมาณเริ่มต้นในดิน หรือวิเคราะห์ปริมาณ mineralizable ammonium ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียมนั้นทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ได้ศึกษาในครั้งนี้คือ

- วิธีกลั่น – เป็นวิธีมาตรฐานที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไปในปัจจุบัน (Page et. al. 1982)
- วิธีที่ทำให้เกิดสี - มีอยู่หลายวิธี แต่ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นวิธีที่ทำให้เกิดสีเขียวมรกต (Baethgen และ Alley, 1989)
- วิธีที่ใช้โอเล็กโทรด (Bremner and Tabatabai, 1972)

3) วิธีวิเคราะห์ปริมาณไนเตรต อาจวิเคราะห์ปริมาณเริ่มต้นในดิน ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ปริมาณมีหลายวิธีเช่นกัน

- วิธีกลั่น-เป็นวิธีมาตรฐานที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไปในปัจจุบัน (Page et. al. 1982)
- วิธีที่ทำให้เกิดสี-มีอยู่หลายวิธีแต่ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นวิธีที่ทำให้เกิดสีชมพู (Jackson, 1973)
- วิธีที่ใช้โอเล็กโทรด (Mack and Sanderson, 1971)

● วิธีวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียม
ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมีหลายวิธีคือ

- 1) วิธีวิเคราะห์โดยใช้ atomic absorption spectrophotometer (A.A.) (วิธีมาตรฐาน)
- 2) วิธีวิเคราะห์โดยใช้ Inductively coupled plasma (ICP)
- 3) วิธีวิเคราะห์โดยใช้โอเล็กโทรด แต่การศึกษาค้างนี้จะเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ปริมาณ K เฉพาะวิธีที่ 1 และ 3 เท่านั้น

● วิธีวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส

วิธีวิเคราะห์มาตรฐานที่นิยมกันในปัจจุบันก็คือ วิธีที่ทำให้เกิดสีฟ้าโดย ascorbic acid (Watanabe and Olsen, 1965)

6.3.1 วิธีวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน

● คำนำ

ได้เปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียมโดยวิธีกลั่น วิธีการทำให้เกิดสี และวิธีที่ใช้โอเล็กโทรด โดยนำค่าที่ได้จากวิธีต่างๆ มาหาค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งและการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพด ส่วนในกรณีของไนเตรตนั้น ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีกลั่นและวิธีการทำให้เกิดสี

และนำค่าที่วิเคราะห์ได้จาก 2 วิธีนี้มาหาค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งและการดูดกินไนโตรเจนของข้าวโพด

● วิธีการ

- ศึกษาการวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานของแอมโมเนียมในน้ำยาสกัด Mehlich 1 โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีกลั่น การทำให้เกิดสี และการใช้อิเล็กโทรด
- ศึกษาการวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานของไนเตรตในน้ำยาสกัด Mehlich 1 โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีกลั่น และวิธีที่ทำให้เกิดสี
- ศึกษาการวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานของโพแทสเซียมในน้ำยาสกัด Mehlich 1 โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างการวัดโดย A.A และการวัดโดยใช้อิเล็กโทรด
- ใช้น้ำยา Mehlich 1 สกัดดิน 15 ตัวอย่าง นำสิ่งที่สกัดได้มาวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน (แอมโมเนียม และ ไนเตรต) ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โดยวิธีการต่างๆ ดังอธิบายข้างต้น นำค่าที่วิเคราะห์ได้มาหาค่ากับสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกินธาตุอาหารของข้าวโพดที่ปลูกในดิน 15 ตัวอย่าง
- หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์คาร์บอนกับปริมาณแอมโมเนียม + ไนเตรต (ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์) และปริมาณแอมโมเนียม หรือ ไนเตรต ในดิน 15 ตัวอย่าง และดิน 55 ตัวอย่าง
- หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์คาร์บอนกับปริมาณแอมโมเนียมที่ถูกปลดปล่อยออกมาเมื่อบ่มดินไว้ 2 สัปดาห์

● ผลการทดลอง

1) การวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานของแอมโมเนียม

จากการเตรียมตัวอย่างน้ำยามาตรฐานแอมโมเนียมให้มีความเข้มข้นตั้งแต่ 1-100 มก.N/ลิตร โดยมีน้ำยาสกัด Mehlich 1 เป็นตัวทำละลาย และนำไปวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียม โดยวิธีกลั่น วิธีทำให้เกิดสีและใช้อิเล็กโทรด ผลปรากฏว่าในช่วงของน้ำยามาตรฐาน 1-5 มก.N/ลิตร เมื่อวิเคราะห์โดยวิธีกลั่น จะให้ค่าปริมาณของแอมโมเนียมโดยเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีที่ทำให้เกิดสี แต่ได้ค่าใกล้เคียงกับวิธีที่ใช้อิเล็กโทรด ทั้งนี้วิธีการทำให้เกิดสีจะให้ค่าวิเคราะห์ใกล้เคียงกับความเข้มข้นของแอมโมเนียมในน้ำยามาตรฐานมากที่สุด ส่วนในช่วงความเข้มข้นตั้งแต่ 10-100 มก.N/ลิตร วิธีที่ใช้อิเล็กโทรด จะวิเคราะห์แอมโมเนียมได้ใกล้เคียงกับความเข้มข้นของแอมโมเนียมในน้ำยามาตรฐานที่เตรียมขึ้นมากที่สุด และจะให้ค่าวิเคราะห์ดังกล่าวสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีกลั่น และวิธีที่ทำให้เกิดสี เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำยามาตรฐานแอมโมเนียมที่เตรียมขึ้นมากับปริมาณของแอมโมเนียมที่วิเคราะห์ได้จากวิธีกลั่น วิธีทำให้เกิดสี และวิธีที่ใช้อิเล็กโทรด ปรากฏว่า

ค่าแอมโมเนียมที่วัดได้ทั้ง 3 วิธี มีสหสัมพันธ์กับความเข้มข้นของน้ำยามาตรฐานที่เตรียมขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

2) การวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานไนเตรต

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีกลั่น และวิธีทำให้เกิดสี จากการเตรียมตัวอย่างน้ำยามาตรฐานไนเตรตให้มีความเข้มข้นตั้งแต่ 1-100 มก.N/ลิตร และนำไปวิเคราะห์โดยวิธีกลั่น และวิธีที่ทำให้เกิดสี ผลปรากฏว่า วิธีกลั่นวัดปริมาณไนเตรตได้ต่ำกว่าวิธีทำให้เกิดสี ไม่ว่าจะเป็นน้ำยามาตรฐานเข้มข้นในช่วง 1-10 มก.N/ลิตร หรือ 10-100 มก.N/ลิตร ก็ตาม เมื่อนำค่าไนเตรตที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีมาหาสหสัมพันธ์กับความเข้มข้นของน้ำยามาตรฐานไนเตรต ผลการทดลองพบว่าปริมาณไนเตรตที่วัดได้ ทั้ง 2 วิธีมีสหสัมพันธ์กับปริมาณไนเตรตที่เตรียมขึ้นมาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

3) การวิเคราะห์น้ำยามาตรฐานโพแทสเซียม

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีใช้ไอเล็กโตรด และวิธีใช้ A.A. จากการเตรียมน้ำยามาตรฐานโพแทสเซียมที่ละลายในน้ำยาสกัด Mehlich 1 ให้มีความเข้มข้นตั้งแต่ 0.5-5 มก./ลิตร และนำไปอ่านค่าโดยใช้ไอเล็กโตรดเปรียบเทียบกับการใช้ A.A. ปรากฏว่าการวิเคราะห์โดย 2 วิธี ให้ผลดีมากคือ ให้ค่าสหสัมพันธ์กับปริมาณโพแทสเซียมที่เตรียมขึ้นมาอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.99 และ 1.0 ตามลำดับ

4) การใช้ น้ำยา Mehlich1 เป็นน้ำยาสกัดธาตุอาหารในดิน ผลการทดลองแบ่งได้เป็น

วิธีวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน : แบ่งเป็นการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมและไนเตรต

ปริมาณแอมโมเนียม

แอมโมเนียมที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีกลั่น วิธีที่ทำให้เกิดสี และวิธีการใช้ไอเล็กโตรด มีค่าแตกต่างกันออกไป เมื่อนำปริมาณที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีต่างๆ เหล่านี้มาหาค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งและการดูดกินไนโตรเจนของข้าวโพดปรากฏว่า ปริมาณแอมโมเนียมที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีกลั่นไม่มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง หรือการดูดกินไนโตรเจนของข้าวโพด ในขณะที่ปริมาณแอมโมเนียมที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีทำให้เกิดสีและวิธีการใช้ไอเล็กโตรดนั้นมีค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกินไนโตรเจนของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 6.10)

ปริมาณไนเตรด

ไนเตรดที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีกลั่น มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งและการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.53* และ 0.54* ตามลำดับ ในกรณีของวิธีที่ทำให้เกิดสีก็เช่นเดียวกัน ไนเตรดที่วิเคราะห์ได้มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งและการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.55* และ 0.54* ตามลำดับ (ตารางที่ 6.10)

ปริมาณแอมโมเนียม + ไนเตรด

เมื่อนำเอาปริมาณแอมโมเนียม และไนเตรดที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีกลั่นรวมกันแล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพดพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.74** และ 0.77** ส่วนปริมาณแอมโมเนียม+ไนเตรด โดยวิธีการทำให้เกิดสี ก็มีค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่าสัมประสิทธิ์ (r) เท่ากับ 0.67** และ 0.67** ตามลำดับ (ตารางที่ 6.10)

ตารางที่ 6.10 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ NH_4 และ NO_3 , และ $\text{NH}_4 + \text{NO}_3$ ในดิน 15 ตัวอย่างที่สกัดโดยน้ำยาสกัด Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยวิธีต่างๆ กับน้ำหนักแห้งข้าวโพด และการดูดกลืนไนโตรเจนของข้าวโพด

	$\text{NH}_4 + \text{NO}_3$		NH_4			NO_3	
	กลั่น	ทำให้เกิดสี	กลั่น	ทำให้เกิดสี	อิเล็กโตรด	กลั่น	ทำให้เกิดสี
น้ำหนักแห้ง	0.74**	0.67**	0.01	0.74**	0.79**	0.53*	0.55*
การดูดกลืน N ในพืช	0.77**	0.67**	0.02	0.78**	0.82**	0.54*	0.54*

6.3.2 วิธีวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส

● คำนำ

ปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่สกัดโดย Mehlich 1 มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกลืนฟอสฟอรัส ของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ Bray 2, Morgan, ammonium lactate, sodium lactate 1 และ sodium lactate 2 แล้วปรากฏว่า Mehlich 1 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำกว่าวิธีสกัดอื่นๆ (ตารางที่ 6.11) แต่เนื่องจากน้ำยา Mehlich 1 สามารถสกัดไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมได้ในเวลาเดียวกัน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนที่สกัดได้โดย Mehlich 1 กับน้ำหนักแห้ง และการดูดกลืน N ในข้าวโพดมี

ค่าสูงกว่าน้ำยาสกัดอื่นๆ แต่เท่าเทียมกับ Sodium lactate 1 ดังนั้นน้ำยา Mehlich 1 จึงได้ถูกเลือกให้เป็นน้ำยาสกัดที่จะนำไปใช้สกัด N P K ได้โดยสกัดเพียงครั้งเดียว เป็นที่น่าสังเกตว่าดินที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวที่มี pH สูง ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยน้ำยา Mehlich 1 นั้นมีค่าต่ำกว่าฟอสฟอรัสที่สกัดโดยน้ำยาตัวอื่นๆ

● วิธีการ

นำเอาดินหลายๆ ชนิดที่มีสภาพความเป็นกรดต่างกัน และมีเนื้อดินต่างกันมาวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสโดยใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 เปรียบเทียบกับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยน้ำยา Bray 2 ซึ่งเป็นน้ำยาสกัดที่นิยมใช้กันในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินของประเทศไทย

● ผลการทดลอง

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินละเอียด ผลการทดลองศึกษากับดินจำนวน 52 ตัวอย่าง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.99** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื้อดินปานกลาง ผลการทดลองกับดิน 17 ตัวอย่าง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.99** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื้อดินหยาบ ผลการทดลองกับดิน 46 ตัวอย่าง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.90** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินละเอียด ผลการทดลองกับดิน 33 ตัวอย่าง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.99** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื้อดินปานกลาง ผลการทดลองกับดิน 16 ตัวอย่างพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.68** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื้อดินหยาบ ผลการทดลองกับดิน 26 ตัวอย่าง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Bray 2 และ Mehlich 1 มีค่าเท่ากับ 0.93** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6.11 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ P ในดินที่สกัดโดยน้ำยาสกัดต่างๆ ที่มีค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักรากแห้ง และการดูดกิน P ของข้าวโพด

น้ำยาสกัด	น้ำหนักรากแห้ง	การดูดกิน P ในพืช
Bray 2	0.64**	0.69**
Mehlich 1	0.50*	0.56*
Morgan	0.59*	0.71**
Ammonium lactate	0.58*	0.73**
Sodium lactate 1	0.71**	0.82**
Sodium lactate 2	0.65**	0.75**

6.3.3 วิธีวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียม

● คำนำ

ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยน้ำยา Mehlich 1 และวิเคราะห์โดย A.A. มีค่าสหสัมพันธ์กับน้ำหนักรากแห้ง และการดูดกินโพแทสเซียมของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.66** และ 0.93** ตามลำดับ สำหรับปริมาณโพแทสเซียมที่วิเคราะห์โดยอิเล็กโทรด มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักรากแห้ง และการดูดกินโพแทสเซียมของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.65** และ 0.92** ตามลำดับ (ตารางที่ 6.12)

● วิธีการ

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดด้วย NH_4OAc และ Mehlich1

● ผลการทดลอง

เมื่อนำค่า K ที่สกัดได้โดยน้ำยาสกัด 2 ชนิด คือ NH_4OAc และ Mehlich 1 และนำมาวิเคราะห์หาปริมาณโดย A.A. พบว่าการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.83** ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำดินมาสกัดด้วยน้ำยา Mehlich 1 และวัดปริมาณด้วยอิเล็กโทรด พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้น้ำยาสกัด NH_4OAc และวัดปริมาณด้วย A.A. กรณีที่ใช้น้ำยาสกัด Mehlich 1 เหมือนกัน การวิเคราะห์ด้วย A.A. หรือใช้อิเล็กโทรดมีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98

ตารางที่ 6.12 สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ K ในดิน 15 ตัวอย่างที่สกัดด้วยน้ำยา Mehlich 1 และวัดปริมาณโดย A.A. และอิเล็กโทรดกับน้ำหนักแห้งข้าวโพด และการดูดกลืนโพแทสเซียมของข้าวโพด

	K ที่สกัดโดย Mehlich 1	
	A.A.	อิเล็กโทรด
น้ำหนักแห้ง	0.66**	0.65**
การดูดกลืน K ในพืช	0.93**	0.92**

6.4 การพัฒนาการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N P K ในดิน โดยใช้สายตาและแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

● คำนำ

จากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การวัดปริมาณ N P ในดินโดยวิธีทำให้เกิดสีมีความถูกต้องแม่นยำ และมีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับน้ำหนักแห้ง และการดูดกลืนไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในข้าวโพด การทดลองขั้นต่อไปจึงได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ไนโตรเจน (แอมโมเนียม, ไนเตรต) และฟอสฟอรัสโดยการทำให้เกิดสี และอ่านโดยใช้สายตา และพัฒนาเป็นแผ่นเทียบสีมาตรฐาน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ในสภาพไร่จริง ในขณะเดียวกันได้เปรียบเทียบการวัดปริมาณโพแทสเซียมโดยใช้ NH_4OAc และ อ่านค่าด้วย A.A. เปรียบเทียบกับการสกัดด้วย Mehlich 1 และอ่านค่าด้วยวิธีทำให้เกิดสี อ่านด้วยสายตา และแผ่นสีมาตรฐานตามลำดับ

● อุปกรณ์ และวิธีการ

นำดินมาอีก 200 ตัวอย่าง ซึ่งมี pH และเนื้อดินแตกต่างกันมาสกัดด้วยน้ำยา Mehlich 1 และนำสิ่งที่สกัดได้มาหาปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต โดยวิธีที่ทำให้เกิดสีวัดโดย spectrophotometer และวัดด้วยสายตา ส่วนกรณีของฟอสเฟตวิเคราะห์ปริมาณโดยวิธี spectrophotometer และใช้สายตา หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างทั้ง 2 วิธี ปริมาณโพแทสเซียมวัดโดยใช้ A.A. และ การใช้สายตา หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการวัดด้วยสายตากับ A.A.

สร้างแผ่นเทียบสี และนำดินมาอีก 285 ตัวอย่าง สกัดด้วยน้ำยา Mehlich 1 และวัดปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต และฟอสฟอรัส โดยวิธีที่ทำให้เกิดสี วัดปริมาณโดยใช้ spectrophotometer และแผ่นเทียบสี ในกรณีของโพแทสเซียมวัดปริมาณโดยใช้แผ่นเทียบสีเปรียบเทียบกับโพแทสเซียมที่สกัดด้วย NH_4OAc และวัดปริมาณโดยใช้ A.A.

● ผลการทดลอง

1) การวัดปริมาณแอมโมเนียม

เมื่อใช้ดินตัวอย่างมาศึกษามากขึ้นเป็น 198 ตัวอย่าง และจำแนกดินออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด กับกลุ่มดินด่างที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และ

ละเอียด ผลการทดลองพบว่า

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 44 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.75^{**} (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 18 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.58^{*} (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 61 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96^{**} (ตารางที่ 6.13)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 27 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่าไม่มีสหสัมพันธ์ (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 16 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่าไม่มีสหสัมพันธ์ (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 32 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.51^{**} (ตารางที่ 6.13)

2) การวัดปริมาณไนเตรต

เมื่อใช้ดินตัวอย่างมาศึกษามากขึ้นเป็น 201 ตัวอย่าง และจำแนกดินออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด กับกลุ่มดินด่างที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด ผลการทดลองพบว่า

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 46 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.73** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 18 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.89** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 61 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.53** (ตารางที่ 6.13)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 27 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.46* (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 16 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.76** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.90** (ตารางที่ 6.13)

3) การวัดปริมาณฟอสฟอรัส

ดินตัวอย่างที่นำมาศึกษามี 185 ตัวอย่าง และจำแนกดินออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด กับกลุ่มดินด่างที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด ผลการทดลองพบว่า

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 42 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.68** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 17 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.59* (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 59 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.83** (ตารางที่ 6.13)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 21 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.79** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 15 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.65** (ตารางที่ 6.13)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 31 ตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสี และวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้สายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.84** (ตารางที่ 6.13)

4) การวัดปริมาณโพแทสเซียม

ตัวอย่างดินที่นำมาศึกษามีจำนวน 200 ตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด กับกลุ่มดินด่างที่มีเนื้อดินหยาบ ปานกลาง และละเอียด ผลการทดลองพบว่า

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 45 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.68** (ตารางที่ 6.14)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 18 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.78** (ตารางที่ 6.14)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 61 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.53** (ตารางที่ 6.14)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 27 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่าไม่มีสหสัมพันธ์ทางสถิติ (ตารางที่ 6.14)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 16 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.55* (ตารางที่ 6.14)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ K ที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และอ่านค่าด้วย A.A. กับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดปริมาณโดยใช้ส่ายตา พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.36* (ตารางที่ 6.14)

ตารางที่ 6.13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต และฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Mehlich 1 และวัดปริมาณด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการใช้สายตาวัดในดินกรดและด่างที่มีเนื้อดินต่างกัน

สายตา Spectrophotometer	ดินกรด			ดินด่าง		
	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด
แอมโมเนียม	r = 0.75** n = 44	r = 0.58* n = 18	r = 0.96** n = 61	r = 0.26 ^{ns} n = 27	r = 0.10 ^{ns} n = 16	r = 0.51** n = 32
ไนเตรต	r = 0.73** n = 46	r = 0.89** n = 18	r = 0.53** n = 61	r = 0.46* n = 27	r = 0.76** n = 16	r = 0.90** n = 33
ฟอสฟอรัส	r = 0.68** n = 42	r = 0.59* n = 17	r = 0.83** n = 59	r = 0.79** n = 21	r = 0.65** n = 15	r = 0.84** n = 31

ตารางที่ 6.14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดย NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับโพแทสเซียมที่สกัดโดย Mehlich 1 และวัดด้วยสายตาในดิน 200 ตัวอย่าง

สายตา เครื่องมือ A.A.	ดินกรด			ดินด่าง		
	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด
โพแทสเซียม	r = 0.68** n = 45	r = 0.78** n = 18	r = 0.53** n = 61	r = 0.27 ^{ns} n = 27	r = 0.55* n = 16	r = 0.36* n = 33

6.5 การวัดปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน เปรียบเทียบกับการวัดโดยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ

● คำนำ

เพื่อให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการกับวิธีในสนามง่ายขึ้น จึงได้ทดลองต่อไปโดยการพัฒนาแผ่นสีมาตรฐานเพื่อให้บุคคลต่างๆ สามารถอ่านค่าได้ถูกต้อง

● วิธีการ

ได้ทำการศึกษากับดิน 285 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นดินกรดเท่ากับ 244 ตัวอย่าง และมีเนื้อดินเป็นดินเนื้อหยาบ 51 ตัวอย่าง เนื้อปานกลาง 55 ตัวอย่าง เนื้อละเอียด 138 ตัวอย่าง เป็นดินด่าง 41 ตัวอย่าง โดยมีเนื้อดินหยาบ 8 ตัวอย่าง และเนื้อละเอียด 33 ตัวอย่าง ทำการทดลองหาค่าสหสัมพันธ์

ระหว่างค่าที่สกัดได้จากดินโดยใช้ Mehlich 1 และวัดปริมาณ โดยใช้ spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน

- ผลการทดลอง

- 1) การวัดปริมาณแอมโมเนียม

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 51 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96** (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 55 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.87** (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 138 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.54** (ตารางที่ 6.15)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 8 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.94** (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.79** (ตารางที่ 6.15)

- 2) การวัดปริมาณไนเตรต

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 51 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรตที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่น

สีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.99^{**} (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 55 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98^{**} (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 138 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.80^{**} (ตารางที่ 6.15)

กลุ่มดินด่าง

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 8 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93^{**} (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.86^{**} (ตารางที่ 6.15)

3) การวัดปริมาณฟอสฟอรัส

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 51 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.77^{**} (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 55 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.54^{**} (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 138 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ

ฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.48** (ตารางที่ 6.15)

กลุ่มดินต่ำ

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 8 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.83** (ตารางที่ 6.15)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดโดยใช้ Mehlich 1 และทำให้เกิดสีวัดด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.50** (ตารางที่ 6.15)

4) การวัดปริมาณโพแทสเซียม

กลุ่มดินกรด

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 51 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.75** (ตารางที่ 6.16)

เนื้อดินปานกลาง ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 55 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.60** (ตารางที่ 6.16)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 138 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับการสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.73** (ตารางที่ 6.16)

กลุ่มดินต่ำ

เนื้อดินหยาบ ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 8 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดด้วย Mehlich 1 และวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.67^{ns} (ตารางที่ 6.16)

เนื้อดินละเอียด ตัวอย่างดินที่ใช้ศึกษามี 33 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับการวัดสกัดด้วย Mehlich 1 และวัดโดยใช้แผ่นสีมาตรฐาน พบว่ามีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.89^{**} (ตารางที่ 6.16)

ตารางที่ 6.15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต และฟอสฟอรัสที่สกัดโดย Mehlich 1 และวัดปริมาณด้วย spectrophotometer เปรียบเทียบกับการใช้แผ่นสีมาตรฐานในดินกรด และดินด่างที่มีเนื้อดินต่างกัน

แผ่นสีมาตรฐาน Spectrophotometer	ดินกรด			ดินด่าง	
	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด	เนื้อหยาบ	เนื้อละเอียด
แอมโมเนียม	$r = 0.96^{**}$ $n = 51$	$r = 0.87^{**}$ $n = 55$	$r = 0.54^{**}$ $n = 138$	$r = 0.94^{**}$ $n = 8$	$r = 0.79^{**}$ $n = 33$
ไนเตรต	$r = 0.99^{**}$ $n = 51$	$r = 0.98^{**}$ $n = 55$	$r = 0.80^{**}$ $n = 138$	$r = 0.93^{**}$ $n = 8$	$r = 0.86^{**}$ $n = 33$
ฟอสฟอรัส	$r = 0.77^{**}$ $n = 51$	$r = 0.54^{**}$ $n = 55$	$r = 0.48^{**}$ $n = 138$	$r = 0.83^{**}$ $n = 8$	$r = 0.50^{**}$ $n = 33$

ตารางที่ 6.16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดโดยใช้ NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A. เปรียบเทียบกับโพแทสเซียมที่สกัดโดย Mehlich 1 และวัดด้วยแผ่นสีมาตรฐานในดิน 285 ตัวอย่าง

แผ่นสีมาตรฐาน เครื่องมือ A.A.	ดินกรด			ดินด่าง	
	เนื้อหยาบ	เนื้อปานกลาง	เนื้อละเอียด	เนื้อหยาบ	เนื้อละเอียด
โพแทสเซียม	$r = 0.75^{**}$ $n = 51$	$r = 0.60^{**}$ $n = 55$	$r = 0.73^{**}$ $n = 138$	$r = 0.67^{ns}$ $n = 8$	$r = 0.89^{**}$ $n = 33$

6.6 การพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียม

การพัฒนาชุดตรวจสอบ N P K ในดินอย่างง่าย และการนำเอาชุดตรวจสอบนี้ไปใช้วิเคราะห์ N P K ในแปลงทดสอบของกรมส่งเสริมการเกษตร เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าของไนเตรต ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กับค่าวิเคราะห์ที่ได้จากการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ผลการทดลองพบว่าในกรณีของ ไนเตรต, ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม การวัดปริมาณโดยใช้ชุดตรวจสอบ N P K สามารถตรวจสอบได้ถูกต้อง 99, 95 และ 68 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียมยังมีประสิทธิภาพต่ำ เมื่อพิจารณาความเป็นกรด-ด่าง และเนื้อดินของกลุ่มดินที่นำมาตรวจสอบนั้น สามารถสรุปได้ว่าดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบความแม่นยำของชุดตรวจสอบมีเพียง 43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการวิเคราะห์ละเอียดในห้องปฏิบัติการ (ดิน 7 ตัวอย่าง) ส่วนดินกรดที่มีเนื้อละเอียดมีความถูกต้องแม่นยำ 66 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 29 ตัวอย่าง) ดินด่างที่มีเนื้อหยาบมีความถูกต้องเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 4 ตัวอย่าง) และดินด่างที่มีเนื้อดินละเอียดมีความถูกต้อง 67 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 57 ตัวอย่าง)

การพัฒนาประสิทธิภาพของการตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียม โดยมีการเติมสารเคมีลงไปเพื่อให้หน้าทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้เพิ่มจำนวนตัวอย่างดินกรดที่มีเนื้อหยาบเป็น 38 ตัวอย่าง และเพิ่มจำนวนตัวอย่างดินด่างที่มีเนื้อหยาบเป็น 22 ตัวอย่าง ผลการทดลองปรากฏว่าความแม่นยำ หรือประสิทธิภาพของการตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียมในชุดตรวจสอบ N P K สูงขึ้น กล่าวคือ ดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบความแม่นยำของการตรวจสอบ K เมื่อเทียบกับการวิเคราะห์ละเอียดในห้องปฏิบัติการมี 78 เปอร์เซ็นต์ (ใช้ดิน 36 ตัวอย่าง) ส่วนดินกรดที่มีเนื้อดินละเอียดมีความถูกต้องแม่นยำ 76 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 29 ตัวอย่าง) ดินด่างที่มีเนื้อหยาบมีความถูกต้องมากขึ้นเป็น 86 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 22 ตัวอย่าง) ดินด่างที่มีเนื้อดินละเอียดมีความถูกต้อง 76 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 55 ตัวอย่าง) เมื่อหาค่าเฉลี่ยของดินที่เป็นกรดและด่าง ที่มีเนื้อดินหยาบและละเอียด สรุปได้ว่าชุดตรวจสอบ N P K ในดินอย่างง่าย สามารถตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียมได้ถูกต้อง 78 เปอร์เซ็นต์ (ดิน 142 ตัวอย่าง) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตารางที่ 6.17 เป็นตัวอย่างแสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณ K ในดินด่างที่มีเนื้อดินหยาบ

ตารางที่ 6.17 ผลการวิเคราะห์ปริมาณ K ในดินค่างที่มีเนื้อหยาบ โดยใช้ชุดตรวจสอบ N P K ในดินอย่างง่ายเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ตย.	pH	Texture	A.A.	Test kit
1.	7.9	LS	H	H
2.	7.4	LS	M	M
3.	7.0	LS	M	M
4.	7.1	LS	M	M
5.	7.6	LS	M	M
6.	7.0	LS	M	M
7.	7.2	LS	H	H
8.	7.3	LS	L	L
9.	7.0	LS	M	M
10.	8.0	SL	H	H
11.	7.4	SL	H	H
12.	7.4	S	M	M
13.	8.0	LS	H	H
14.	7.9	SL	H	H
15.	6.9	LS	M	M
16.	7.8	SL	H	H
17.	8.2	SL	L	H
18.	7.1	LS	H	M
19.	7.5	L	H	H
20.	7.0	LS	H	H
21.	7.5	SL	M	M
22.	8.0	L	M	H

6.7 ชุดตรวจสอบ N P K ในดิน

ได้ทำการศึกษาสหสัมพันธ์นี้ในงานทดลองปลูกพืชในภาคสนาม ผลการทดลองพบว่า การพัฒนาชุดตรวจสอบ N P K ในดินนั้นเริ่มต้นจากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างวิธีสกัดต่างๆ 10 ชนิดกับการเจริญเติบโต และการดูดกิน N P K ของข้าวโพด ซึ่งเป็นการทดลองในกระถาง และได้เลือกเอาน้ำยาสกัด Mehlich 1 ซึ่งเป็นน้ำยาสกัดที่ดีที่สุด คือ ค่าการวิเคราะห์ N และ K ที่สกัดได้จากดิน มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการเจริญเติบโตและการดูดกิน N K ของข้าวโพด แต่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าการวิเคราะห์ P ที่สกัดได้กับการเจริญเติบโตและการดูดกิน P ของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดินโดย Mehlich 1 ส่วนใหญ่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิต และปริมาณการดูดกินธาตุฟอสฟอรัสของข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ ที่ปลูกในทั้ง 3 ชุดดิน โดยพบที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ กันคือ 99, 95 และ 75 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็มีข้อมูลบางส่วน

ที่พบว่าไม่มีสหสัมพันธ์กันในทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล และชุดดินตาคลี มีแนวโน้มให้สหสัมพันธ์กันในระดับที่ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ในขณะที่ข้าวโพด 2 พันธุ์ดังกล่าวที่ปลูกในชุดดินปากช่อง โดยเฉลี่ยมีแนวโน้มให้ผลใกล้เคียงกัน

ค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมในดินโดยส่วนใหญ่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิต และปริมาณการดูดกินธาตุโพแทสเซียมของข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกใน 3 ชุดดิน โดยพบที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ กัน คือ 99, 95 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกในชุดดินชัยบาดาล หรือชุดดินปากช่องให้สหสัมพันธ์กันในระดับที่ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ในขณะที่ข้าวโพดที่ปลูกในชุดดินตาคลีจะให้ผลตรงกันข้ามคือ พันธุ์สุวรรณ 5 ให้ผลดีกว่า

ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์แอมโมเนียม และไนเตรด โดยใช้วิธีที่ทำให้เกิดสี กับวิธีกลั่น และวิธีที่ใช้อิเล็กโทรด รวมทั้งเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์โพแทสเซียม โดยวิธีที่ทำให้เกิดสีกับการใช้ A.A. ซึ่งพบว่าวิธีที่ทำให้เกิดสีมีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นจึงได้ดัดแปลงวิธีที่ทำให้เกิดสีเป็นวิธีวิเคราะห์อย่างง่าย โดยครั้งแรกใช้ทำให้เกิดสีในหลอดทดลอง และอ่านค่าโดยใช้สายตา ส่วนครั้งที่ 2 ได้นำเอาสีที่เกิดขึ้นในหลอดทดลองทำเป็นแผ่นสีมาตรฐาน และเปรียบเทียบสีของตัวอย่างที่ต้องการตรวจสอบกับแผ่นสีมาตรฐาน ผลการทดลองทั้ง 2 สอดคล้องกันคือ ค่าที่วัดโดยใช้สายตาหรือแผ่นสีมาตรฐานมีค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการวัดปริมาณโดยใช้ spectrophotometer และบ่งชี้ว่าการวัดปริมาณ K โดยใช้การตรวจสอบอย่างง่าย ในดินต่าง ที่มีเนื้อหยาบไม่มีสหสัมพันธ์กับปริมาณ K ที่สกัดโดย NH_4OAc และวัดปริมาณโดย A.A.

ดังนั้นจึงได้พัฒนาประสิทธิภาพของการตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียม โดยการเติมน้ำยาเคมีลงไปเพื่อให้ น้ำยาทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น ผลที่ได้คือความถูกต้องแม่นยำในการอ่านค่าโพแทสเซียมสูงขึ้นเป็น 78% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนต่อมา คือพัฒนาวิธีการตรวจสอบ N P K ในดินอย่างง่ายให้เป็นชุดตรวจสอบ N P K ในดิน (Soil test kit for N P K) โดยจัดอุปกรณ์ สารเคมี ให้บรรจุอยู่ในกระเป๋าทึบที่กระดัด และนำติดตัวไปใช้ในภาคสนามได้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ บรรจุครบในชุดตรวจสอบ เกษตรกรหรือบุคคลทั่วไป รวมทั้งนักวิชาการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (ภาพที่ 6.5)



ภาพที่ 6.5 ชุดตรวจสอบ N P K ในดิน

บทที่ 7

การทดสอบและประเมินผลคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี

7.1 คำนำ

การถ่ายทอดผลงานวิจัยสู่เกษตรกรเป็นหน้าที่หลักของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้ตามเป้าหมายตลอดจนลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างฤดูเพาะปลูก ในการนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่จำเป็นต้องมีข้อมูลสนับสนุนหรือแนวทางที่เหมาะสมในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยบุคคลอีกกลุ่มหนึ่ง ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการทดสอบและประเมินคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีโดยนักวิชาการและโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เพื่อนำผลการทดสอบนี้ไปปรับปรุงให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีที่ได้พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องสมบูรณ์ ตลอดจนความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกรในลำดับต่อไป

7.2 การทดสอบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีโดยนักวิชาการ

การทดสอบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีโดยนักวิชาการมีวัตถุประสงค์ที่จะแสดงให้เห็นว่าการดำเนินการเพาะปลูกข้าวโพดและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างถูกต้องและมีการจัดการดี ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับควรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับงานวิจัย แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าผลการถ่ายทอดผลงานวิจัยไปสู่เกษตรกรจะได้ผลเท่าเทียมกับการดำเนินงานโดยนักวิจัย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาระบบถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้การใช้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพสูงสุด วิธีการทดสอบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.2.1 สถานที่ทำการทดสอบ

ทำการทดสอบคำแนะนำปุ๋ยกับข้าวโพดในไร่เกษตรกรจังหวัดนครสวรรค์จำนวน 3 แปลง ประกอบด้วยชุดดินตาคลี ชัยบาดาล และปากช่อง จังหวัดลพบุรี จำนวน 3 แปลง ประกอบด้วยชุดดินวังไธ ตาคลี และทับทิม จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 แปลง ประกอบด้วยชุดดินวังไธและสมอทอด และจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 3 แปลง ประกอบด้วยชุดดินวาริน สดึกและจตุรัส (ตารางที่ 7.1)

7.2.2 การวิเคราะห์ดินและประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์

เก็บตัวอย่างดินจากแปลงทดสอบที่กำหนดไว้แบบสุ่มรวม (composite sample) ส่งวิเคราะห์ที่ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 7.1 พบว่าทุกแปลงจะมีปริมาณไนโตรเจนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก มีปริมาณฟอสฟอรัสส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ยกเว้นบางแปลงมีปริมาณปานกลางถึงสูง ส่วนโพแทสเซียมมีปริมาณอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง ยกเว้นชุดดินวารินมีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

7.2.3 วิธีการทำแปลงทดสอบ

แปลงทดสอบ 1 ไร่ แบ่งออกเป็น 2 แปลงย่อยขนาดแปลง 20 X 40 เมตร ปลุกข้าวโพด พันธุ์สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3601 ในแต่ละแปลงย่อยเปิดร่องใส่ปุ๋ยตามระยะระหว่างแถว 75 ซม. โดยใช้เชือกในล่อนจึงดึงตามแนวร่องแล้วเปิดร่องใส่ปุ๋ยตามระยะแถวปลูก ใส่ปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ตามอัตราปุ๋ยที่กำหนดจากค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 7.1) แบ่งปุ๋ยออกเป็นถุงย่อยๆ น้ำหนักเท่ากันตามจำนวนแถวปลูก โรยปุ๋ยกันร่องให้สม่ำเสมอตลอดร่องแถวแล้วกลบปุ๋ยให้มิดด้วยดิน หยอดเมล็ดข้าวโพดตามระยะปลูก 25 ซม. ระหว่างหลุมปลูกเหนือร่องใส่ปุ๋ยโดยระวังไม่ให้เมล็ดสัมผัสปุ๋ยกันร่องแล้วกลบเมล็ดให้มิด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 10 วันทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น/หลุม และปลูกซ่อมหลุมที่ไม่งอก

● กำหนดวันปลูกข้าวโพด

การปลูกข้าวโพดในการทดสอบจะปลูกตามวันปลูกตามท้องที่และชุดดินต่างๆ (ตารางที่ 7.1) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงกำหนดของวันคาดคะเนวันปลูก ยกเว้น ในชุดดินตาคลี อ.ตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ที่ปลูกหลังวันคาดคะเนไป 8 วัน เนื่องจากฝนตกต่อเนื่องตลอดจึงต้องรอช่วงฝนหยุด 2-3 วัน จึงสามารถเตรียมดินและปลูกได้

● การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวในแต่ละแปลงย่อยของแต่ละพันธุ์เมื่ออายุ 105 วัน โดยใช้ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 60 ตารางเมตร เว้นระยะแถวริมจำนวนข้างละ 2 แถว และเว้นระยะต้นหัวและท้ายแปลง จำนวน 4 ต้น เพื่อป้องกันผลกระทบจากการแพร่กระจายของปุ๋ยจากแปลงข้างเคียง ตามหลักการควรมีขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวแปลงทดสอบปลูกข้าวโพดไม่ต่ำกว่า 9 ตารางเมตร

ชั่งน้ำหนักฝักสดทั้งพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วนำตัวอย่างฝักข้าวโพดจำนวน 5 ฝัก เพื่อหาความชื้น และหาเปอร์เซ็นต์กะเทาะ แล้วคำนวณผลผลิตที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นมาตรฐานการซื้อขายข้าวโพดในตลาดรับซื้อพืชไร่

7.2.4 ผลการทดสอบ

1) ข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวโพด

— วันออกไหม ข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์มีอายุการออกดอกเกสรตัวเมียที่อายุ 48-50 วัน ในแต่ละท้องที่ไม่แตกต่างกันมากนักนอกจากข้าวโพดที่ปลูกในดินทรายชุดดินวารินและสติ๊ก

— วันสุกแก่ทางสรีระวิทยา ข้าวโพดที่ปลูกในท้องที่จังหวัดนครสวรรค์และลพบุรีมีอายุการแก่ทางสรีระวิทยา (Physiological maturity) อยู่ในช่วง 90-93 วัน ในทุกชุดดินที่ศึกษา แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในจังหวัดเพชรบูรณ์ข้าวโพดมีอายุสุกแก่ทางสรีระวิทยาที่อายุเพียง 90 วัน และในจังหวัดนครราชสีมามีอายุสุกแก่ทางสรีระวิทยาสั้นที่สุดคือ 89-90 วันหลังจากออก ซึ่งเกิดจากผลกระทบของความชื้นในดินจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตต่ำกว่าผลผลิตที่คาดคะเนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุดดินสมอทอดในจังหวัดเพชรบูรณ์และชุดดินสติ๊ก และวารินในจังหวัดนครราชสีมา

— ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดข้าวโพดที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ซึ่งเป็นลูกผสมทางเดียว สูงกว่าพันธุ์สุวรรณ 5 ทุกท้องถิ่น และทุกชุดดิน ซึ่งเป็นความสามารถของพันธุ์ลูกผสม และผลผลิตที่ได้รับจากการทำแปลงทดสอบส่วนใหญ่จะต่ำกว่าผลผลิตที่ได้จากการคาดคะเน

2) ข้อมูลผลผลิต

ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3601 ปลูกในชุดดินตาคลี (Tk) ในจังหวัดนครสวรรค์ ที่มีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินต่ำ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมในดินสูง มีความต้องการปุ๋ย N และ P ในอัตราสูง สามารถให้ผลผลิตข้าวโพดทั้งสองพันธุ์สูงกว่าผลผลิตที่คาดคะเน แต่ในชุดดินเดียวกันในจังหวัดลพบุรีนั้นผลผลิตข้าวโพดทั้งสองพันธุ์ต่ำกว่าผลผลิตที่คาดคะเนเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากผลการคาดคะเนของชุดดินตาคลีจังหวัดนครสวรรค์ใช้ข้อมูลมาจากหน้าตัดดินที่มีการชะล้างหน้าดินและมีหน้าดินตื้นกว่าดินที่ทำการศึกษาซึ่งมีหน้าดินลึกจึงเป็นสาเหตุให้ผลผลิตจากแปลงทดสอบสูงกว่าข้อมูลที่คาดคะเน โดยมีความแตกต่างกันในระดับความอุดมสมบูรณ์ดิน ส่วนในจังหวัดลพบุรีนั้นเกิดจากผลกระทบของฝนทิ้งช่วงในระหว่างการเจริญเติบโตซึ่งเป็นสาเหตุของความแตกต่างของผลผลิต

ชุดดินปากช่อง (Pc) ทดสอบในท้องที่จังหวัดนครสวรรค์ เป็นอีกชุดดินหนึ่งที่มีผลกระทบจากการคาดคะเนระยะช่วงปลูกแตกต่างไปจากระยะปลูกในสภาพท้องถิ่น (ตารางที่ 7.3) ทำให้การเจริญเติบโตในระยะหลังดินได้รับความชื้นจากฝนไม่เพียงพอเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตข้าวโพดทั้งสองพันธุ์ต่ำกว่าผลผลิตที่คาดคะเนคือ 661 ก.ก./ไร่ และ 744 ก.ก./ไร่ ของพันธุ์สุวรรณ 5 และพันธุ์สุวรรณ 3601 หรือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ แม้ว่าจะได้รับอัตราปุ๋ยที่แนะนำให้ใส่พอเพียงตาม

โปรแกรมก็ตาม จึงควรนำข้อมูลไปพิจารณาปรับแต่งในการคาดคะเนช่วงระยะเวลาปลูกให้สอดคล้องกับสภาพฝนในท้องถิ่น

ชุดดินชัยบาดาล (Cd) เป็นดินที่พบแพร่หลายในแหล่งปลูกข้าวโพดทั้ง 4 จังหวัด โดยเฉพาะในท้องที่จังหวัดนครสวรรค์ แม้นดินในแปลงทดสอบมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ก็ตาม จากการกำหนดอัตราปุ๋ยตามคำแนะนำของโปรแกรม (ตารางที่ 7.1) สามารถให้ผลผลิตข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ใกล้เคียงกับผลผลิตที่คาดคะเนซึ่งต่ำกว่าเพียง 30 ก.ก./ไร่ หรือประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์สุวรรณ 3601 ผลผลิตในแปลงทดสอบจะสูงกว่าผลผลิตคาดคะเน 106 ก.ก./ไร่หรือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินชัยบาดาลเป็นดินที่มีหน้าดินลึกโดยเฉพาะในท้องที่ทำการทดสอบมีปริมาณความชื้นในดินค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก ไม่มีช่วงฝนทิ้งระยะยาว เป็นเหตุผลที่สำคัญที่ทำให้ผลการคาดคะเนจากโปรแกรมสอดคล้องกับผลการทดสอบจริงในสภาพไร้อุปสรรค

ชุดดินทับทิม (Tw) ในจังหวัดลพบุรี ซึ่งสภาพความอุดมสมบูรณ์ในดินมีปริมาณค่าวิเคราะห์ไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำมาก และปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ แต่มีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์สูง (ตารางที่ 7.1) ผลการทดสอบข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 มีการตอบสนองต่อการใส่อัตราปุ๋ยที่แนะนำตามโปรแกรมจำลองจะให้ผลผลิตต่ำกว่าที่คาดคะเน 226 ก.ก./ไร่ หรือประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7.3) ส่วนพันธุ์สุวรรณ 3601 ให้ผลผลิตต่ำกว่าที่คาดคะเนเพียง 13 ก.ก./ไร่ แม้ว่าในช่วงเจริญเติบโตในฤดูปลูกจะมีฝนทิ้งช่วงบ้างก็ตาม

ชุดดินวังไฮ (Wi) ทำการทดสอบใน 2 ท้องที่คือ ในจังหวัดลพบุรีและจังหวัดเพชรบูรณ์ ปริมาณวิเคราะห์ไนโตรเจนในดินต่ำมากทั้ง 2 ท้องที่ แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ปานกลางในจังหวัดลพบุรี และมีปริมาณต่ำในจังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ปานกลาง (ตารางที่ 7.1) ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ปลูกในท้องที่จังหวัดลพบุรี ให้ผลผลิตต่ำกว่าที่คาดคะเน 46 ก.ก./ไร่ หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ในจังหวัดเพชรบูรณ์ผลผลิตต่ำกว่าคาดคะเน 190 ก.ก./ไร่ หรือ 22 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7.3) ข้าวโพดลูกผสมสุวรรณ 3601 ให้ผลผลิตสูงกว่าที่คาดคะเน 46 ก.ก./ไร่ หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ที่จังหวัดลพบุรี และ 28 ก.ก./ไร่ หรือ 3 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์สุวรรณ 5 จะให้ผลผลิตต่ำกว่าคาดคะเนไม่มากเนื่องจากได้รับผลกระทบของฝนทิ้งช่วงเป็นบางระยะในฤดูปลูก แต่พันธุ์ลูกผสมจะได้รับผลกระทบจากปัจจัยดังกล่าวไม่มากจึงยังคงให้ผลผลิตสูงเมื่ออยู่ในสภาพความแปรปรวนไม่มากนัก

ชุดดินสมอทอด (Sat) ทำการทดสอบในบริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ ดินจากแปลงทดสอบมีปริมาณไนโตรเจนต่ำและปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก โดยที่ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ปานกลาง (ตารางที่ 7.1) การตอบสนองข้าวโพดต่ออัตราปุ๋ยแนะนำตาม

ค่าวิเคราะห์ดินนี้ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้าวโพดให้ผลผลิตต่ำกว่าผลคาดคะเนตามโปรแกรมเล็กน้อยทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 7.3) พันธุ์สุวรรณ 5 ให้ผลผลิตต่ำกว่าคาดคะเน 138 ก.ก./ไร่ หรือ 15 เปอร์เซ็นต์ โดยที่พันธุ์ลูกผสมสุวรรณ 3601 ต่ำกว่าผลผลิตคาดคะเนเพียง 26 ก.ก./ไร่ หรือ 3 เปอร์เซ็นต์ แม้ว่าลักษณะดินมีการชะล้างหน้าดินจากสภาพพื้นที่ลาดเทก็ตาม แต่ยังไม่ให้ผลใกล้เคียงกับการคาดคะเนจากการใช้โปรแกรมให้คำแนะนำช่วงระยะเวลาปลูกและอัตราปุ๋ย

ชุดดินวาริน (Wn) เป็นดินมีเนื้อดินเป็นดินปนทราย มีปริมาณ N P และ K ต่ำทั้งสามธาตุ (ตารางที่ 7.1) โดยคาดคะเนว่าจะได้ผลผลิตสูงถึง 969 และ 1083 ก.ก./ไร่ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3601 ตามลำดับ (ตารางที่ 7.3) เมื่อใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำจากโปรแกรมได้ผลผลิตจริงต่ำกว่าที่คาดคะเนถึง 276 และ 338 ก.ก./ไร่ของพันธุ์สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3601 ตามลำดับ เนื่องจากมีฝนทิ้งช่วง และช่วงที่ปลูกข้าวโพดขาดน้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ

ชุดดินสติก (Suk) ทำการทดสอบในจังหวัดนครราชสีมา เป็นดินปนทรายแม้ว่าหน้าดินลึกแต่สภาพความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ตารางที่ 7.1) แต่อย่างไรก็ตามจากการใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของโปรแกรมคาดว่าจะให้ผลผลิตข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 สูงถึง 920 และพันธุ์สุวรรณ 3601 สูงถึง 1042 ก.ก./ไร่ แต่ผลผลิตที่ได้รับจริงจากการทดสอบให้ผลผลิตต่ำกว่าคาดคะเนเล็กน้อยทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 7.3) ซึ่งเป็นปริมาณผลผลิตที่สูงสำหรับการปลูกข้าวโพดในชุดดินดังกล่าวซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในกรณีที่มีความชื้นในดินสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก

ชุดดินจตุรัส (Ct) ดินที่ทดสอบมีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก แต่มีปริมาณ P และ K สูง ผลของการคาดคะเนจากโปรแกรมให้ผลผลิตข้าวโพดจากการใส่ปุ๋ยสูงถึง 1004 และ 1120 ก.ก./ไร่ของพันธุ์สุวรรณ 3601 ตามลำดับ (ตารางที่ 7.1) แต่การทดสอบจริงในสภาพไร่กสิกรพบว่าพันธุ์สุวรรณ 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ผสมเปิดให้ผลผลิตจริง 879 ก.ก./ไร่ ต่ำกว่าที่คาดคะเนเล็กน้อย แต่พันธุ์สุวรรณ 3601 เป็นพันธุ์ลูกผสมชั้นเดียว สามารถให้ผลผลิตสูงถึง 1197 ก.ก./ไร่ สูงกว่าผลผลิตคาดคะเนเล็กน้อย แสดงให้เห็นถึงความสามารถของพันธุ์ที่มีอิทธิพลต่อการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย โดยจะเห็นได้ว่าผลผลิตจากการคาดคะเนไม่แตกต่างกันมากกับผลผลิตจากการปฏิบัติจริงในสภาพไร่กสิกร นอกเหนือจากอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ

ชุดดินตาคี (Tk) ผลผลิตจริงสูงกว่าผลผลิตคาดคะเน เนื่องจากชุดดินที่เกษตรกรใช้เป็นชุดดินที่มีหน้าดินลึก มีสภาพความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าดินที่ใช้เป็นข้อมูลตัวแทนซึ่งใช้ในรูปแบบจำลอง

ตารางที่ 7.1 ผลของค่าวิเคราะห์ระดับธาตุอาหาร N P K ของดินในแปลงทดสอบการใช้โปรแกรมคำแนะนำปุ๋ยเคมี และช่วงวันปลูกที่เหมาะสมกับข้าวโพดพันธุ์ สุวรรณ 5 และพันธุ์สุวรรณ 3601 ในชุดดินต่างๆ

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	วันปลูกที่กำหนด	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
									N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	486930	Tk	นายมงคล	ดาดลี	ดาดลี	นครสวรรค์	25เมย.-5พค.	13พค.42	L	L	H	20	20	12	5
2	729944	Pc	นายวินัย	ลำนารายณ์	ดากฟ้า	นครสวรรค์	24สค.-4กย.	2กย.42	VL	L	H	20	20	12	0
3	647987	Cd	นายอุทร	สุขสำราญ	ดากฟ้า	นครสวรรค์	15-25พค.	23พค.42	L	L	H	15	15	12	0
4	095353	Tw	นายสุนทร	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	ลพบุรี	5-15กค.	6กค.42	VL	L	H	15	15	12	5
5	889369	Tk	นายสมศักดิ์	นิคม	เมือง	ลพบุรี	5-15มิย.	13มิย.42	L	H	H	20	20	0	5
6	907414	Wi	นางสมใจ	โคกตูม	เมือง	ลพบุรี	5-15มิย.	5มิย.42	VL	M	M	20	20	5	10
7	034507	Wi	นายรอด	ต๊ับไม้แดง	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์	25พค.-5มิย.	25พค.42	VL	L	M	15	20	12	10
8	198290	Sat	ประจวบสวนทัศนีย์	สระประดู่	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	25พค.-5มิย.	26พค.42	L	VL	M	15	15	17	10
9	013423	Wn	นางน้อย	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	นครราชสีมา	15-25กค.	22กค.42	L	L	L	15	20	12	13
10	069394	Suk	นางวันเพ็ญ	สูงเนิน	สูงเนิน	นครราชสีมา	5-15สค.	14สค.42	VL	L	M	20	25	12	10
11	920685	Ct	นายอุ้ย	ตะเคียน	ด่านขุนทด	นครราชสีมา	5-15สค.	13สค.42	VL	H	H	15	15	0	5

ตารางที่ 7.2 องค์ประกอบผลผลิต (Yield components) ข้าวโพด 2 พันธุ์ จากแปลงทดสอบปุ๋ยเคมี
ในชุดดินต่างๆ

[illegible]

ตารางที่ 7.3 ผลผลิตข้าวโพด 2 พันธุ์ ที่ได้รับจากแปลงทดสอบปุ๋ยเคมี ในชุดดินต่างๆ รวม 11 แปลงเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ค่าคะแนน

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 3601		
							ผลผลิต	ผลผลิตที่ คาดคะเน	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	ผลผลิต	ผลผลิตที่ คาดคะเน	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	
							ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	
1	486930	Tk	นายมงคล	ตาคลี	ตาคลี	นครสวรรค์	1080	712	20-12-5	1119	790	20-12-5	
2	729944	Pc	นายวินัย	ถ่านารายณ์	ตาฟ้า	นครสวรรค์	571	1232	20-12-0	624	1368	20-12-0	
3	647987	Cd	นายอุทร	สูงสำราญ	ตาฟ้า	นครสวรรค์	912	942	15-12-0	1156	1050	15-12-0	
4	095353	Tw	นายสุนทร	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	ลพบุรี	682	898	15-12-5	983	996	15-12-5	
5	889369	Tk	นายสมศักดิ์	นิคม	เมือง	ลพบุรี	745	801	20-0-5	836	876	20-0-5	
6	907414	Wi	นางสมใจ	โคกตูม	เมือง	ลพบุรี	828	874	20-5-10	1035	989	20-5-10	
7	034507	Wi	นายรอด	จับไม้แดง	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์	673	863	15-12-10	1026	998	20-12-10	
8	198290	Sat	ประจูดสวนทัศนีย์	สระประดู่	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	749	887	15-17-10	965	991	15-17-10	
9	013423	Wn	นางน้อย	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	นครราชสีมา	693	969	15-12-13	745	1083	20-12-13	
10	069394	Suk	นางวันเพ็ญ	สูงเนิน	สูงเนิน	นครราชสีมา	908	920	20-12-10	944	1042	25-12-10	
11	920685	Ct	นายอุ้ย	ตะเคียน	ด่านขุนทด	นครราชสีมา	879	1004	15-0-5	1197	1120	15-0-5	

7.3 การทดสอบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

ก่อนนำผลงานวิจัยไปขยายผลสู่ผู้ปฏิบัติซึ่งได้แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควรเป็นผู้ถ่ายทอดผลงานวิจัย โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่จะให้ผู้ซึ่งผลงานวิจัยประสบความสำเร็จคือใช้คำแนะนำปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องนำไปปฏิบัติได้จริง มีความถูกต้องและแม่นยำ ดังนั้นจึงให้มีการทดสอบคำแนะนำปุ๋ยโดยการปฏิบัติจริงกับแปลงเกษตรกรจำนวน 92 ราย ร่วมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประจำตำบลและนักวิชาการเกษตรประจำจังหวัดเป็นผู้ประสานงานซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

7.3.1 การคัดเลือกแปลงทดสอบ

การคัดเลือกแปลงทดสอบข้าวโพดเน้นเฉพาะบริเวณที่ปลูกข้าวโพดในฤดูปลูกที่ผ่านมา พิจารณาจากสภาพการใช้ที่ดินและสอบถามจากเกษตรกร ชุมชนที่ทำการทดสอบพยายามให้ครอบคลุมทั้ง 38 ชุมชน โดยเฉลี่ยปริมาณชุมชนในแต่ละจังหวัดจากจำนวนชุมชนที่สำรวจพบในจังหวัดนั้นๆ ชุมชนหลักที่พบว่าใช้ปลูกข้าวโพดมากจะทำการทดสอบมากกว่า 1 แปลงขึ้นไป การตรวจสอบชุมชนเพื่อยืนยันว่าเป็นชุมชนที่ต้องการทดสอบกระทำโดยนักสำรวจดิน รายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและรายชื่อชุมชนแต่ละแปลงแสดงไว้ในตารางที่ 7.4

ตารางที่ 7.4 แสดงรายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและรายชื่อชุมชน

ลำดับที่	จังหวัด	พิกัด	ชุมชน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ
1	เพชรบูรณ์	74441	Lg	นายทองสุข	ซับไม้แดง	บึงสามพัน
2	เพชรบูรณ์	46473	Ln	นายมงคล ขาวทอง	ซับไม้แดง	บึงสามพัน
3	เพชรบูรณ์	57514	Sat	นางประไพ ศรีลา	ซับไม้แดง	บึงสามพัน
4	เพชรบูรณ์	87513	Sat	นายเวิน จำคำ	ซับสมอทอด	บึงสามพัน
5	เพชรบูรณ์	34507	Wi	นายยอด นุชนุ่ม	ซับไม้แดง	บึงสามพัน
6	เพชรบูรณ์	186322	Cd	นางวัน	สระประดู่	วิเชียรบุรี
7	เพชรบูรณ์	198294	Cd	นายวิชาญ พหลโยธิน	สระประดู่	วิเชียรบุรี
8	เพชรบูรณ์	448346	Don	นายสมพิศ ประสาน	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี
9	เพชรบูรณ์	366347	Kok	นายอิน สนั่นใจ	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี
10	เพชรบูรณ์	189313	Sat	นายสันติ สงวนทอง	สระประดู่	วิเชียรบุรี
11	เพชรบูรณ์	198290	Sat	นายเจริญ นิลแก้ว	สระประดู่	วิเชียรบุรี
12	เพชรบูรณ์	210986	Cd	นางสาวพยอม คงวารี	คลองกระเจิง	ศรีเทพ

ตารางที่ 7.4 (ต่อ) แสดงรายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและรายชื่อชุดดิน

ลำดับที่	จังหวัด	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ
13	เพชรบูรณ์	221973	Cd	นายธีระวุฒิ ศรีพลกรัง	คลองกระจัง	ศรีเทพ
14	เพชรบูรณ์	116083	Ln	นายเฉลย อยู่ซัง	ประดู่งาม	ศรีเทพ
15	เพชรบูรณ์	150073	Sat	นายอำพร ดวงอินทร์	ประดู่งาม	ศรีเทพ
16	เพชรบูรณ์	260999	So	นายวิโรจน์ ถกกลศรี	คลองกระจัง	ศรีเทพ
17	เพชรบูรณ์	106671	MI	นายบุญเลิศ ชูจิต	บัววัฒนา	หนองไผ่
18	เพชรบูรณ์	216706	Sat	นายศิริ โดประเสริฐ	หนองไผ่	หนองไผ่
19	เพชรบูรณ์	168690	Tw	นายวิสุทธิ ม้วยแก้ว	หนองไผ่	หนองไผ่
20	เพชรบูรณ์	125664	Wi	นายประจวบ แสงดาว	บัววัฒนา	หนองไผ่
21	เพชรบูรณ์	215776	Wi	นายณรงค์ ประนันทั้ง	ยางงาม	หนองไผ่
22	เพชรบูรณ์	683344	Cd	นายวิเศษ อักษรประจิด	คลองกระจัง	ศรีเทพ
23	นครสวรรค์	647987	Cd	นายอุธร เรือนเพชร	สุขสำราญ	ตากฟ้า
24	นครสวรรค์	715924	Cd	นายสำเริง พ่วงวงษ์	ลำพยนต์	ตากฟ้า
25	นครสวรรค์	695941	Pc	นางวันดี เงินงาม	ลำพยนต์	ตากฟ้า
25	นครสวรรค์	729944	Pc	นางจำเนียร ศรีสุข	ลำพยนต์	ตากฟ้า
27	นครสวรรค์	658996	Sat	นายจรรยา พักมี	สุขสำราญ	ตากฟ้า
28	นครสวรรค์	549913	Wi	นายวุฒิชัย ยาชัย	เขาธงชัย	ตากฟ้า
29	นครสวรรค์	673014	Wi	นายสวัสดิ์ เข้มประดิษฐ์	สุขสำราญ	ตากฟ้า
30	นครสวรรค์	474862	Cd	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากลี	ตากลี
31	นครสวรรค์	474862	Tk	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากลี	ตากลี
32	นครสวรรค์	681873	Lb	นายประสาท คั่นชอทอง	ลาดทิพรส	ตากลี
33	นครสวรรค์	486930	Tk	นายมงคล วิไลชา	ตากลี	ตากลี
34	นครสวรรค์	688882	Tk	นายทองเหลี่ยม สร้อยทอง	ลาดทิพรส	ตากลี
35	นครสวรรค์	333145	Cd	นายชลอ ไชโย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหคีรี
36	นครสวรรค์	325087	Lb	นายผัน โกช่วย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหคีรี
37	นครสวรรค์	287155	Ln	นายมน เขียวเกษม	สระทะเล	พยุหคีรี
38	นครสวรรค์	302105	Tw	นายทวี จันทรครุฑ	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหคีรี
39	นครสวรรค์	655036	Cd	นายสมพงษ์ สิทธิสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	พยุหคีรี
40	นครสวรรค์	687087	Lb	นายชูชาติ วงศ์มัน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี
41	นครสวรรค์	683061	Ln	นายแก้ว กลัดแป้น	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี

ตารางที่ 7.4 (ต่อ) แสดงรายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและรายชื่อชุดดิน

ลำดับที่	จังหวัด	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ
42	นครสวรรค์	675045	Tk	นายสมพงษ์ เกิดสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี
43	นครสวรรค์	703086	Tk	นายข้า อิ่มเงิน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี
44	นครสวรรค์	608453	Cd	นายวิเชียร บุญรอด	วังบ่อ	หนองบัว
45	นครสวรรค์	898514	Ln	นายหนุ่ม รุ่งสันติยะ	วังบ่อ	หนองบัว
46	นครสวรรค์	915463	Pp	นายวันชัย ภูชนะมับ	วังบ่อ	หนองบัว
47	นครสวรรค์	904510	Sat	นางอำนาจ แก้วตา	วังบ่อ	หนองบัว
48	ลพบุรี	807755	Lb	นายพันธ์ คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง
49	ลพบุรี	807755	Lb	นายพันธ์ คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง
50	ลพบุรี	829758	Tk	นายอุทัย ประกอบเพชร	หนองแขม	โคกสำโรง
51	ลพบุรี	385950	Bag	นายจำนง อภัยนอก	เกาะรัง	ชัยบาดาล
52	ลพบุรี	322787	Br	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล
53	ลพบุรี	732787	Br	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล
54	ลพบุรี	213665	Cd	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล
55	ลพบุรี	213665	Cd	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล
56	ลพบุรี	269849	Ln	นายสมชาย จันท์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล
57	ลพบุรี	269849	Ln	นายสมชาย จันท์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล
58	ลพบุรี	287845	So	นางสุวรรณ ศรีสุข	นิคม	ชัยบาดาล
59	ลพบุรี	302946	So	นางบุญปลุก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล
60	ลพบุรี	302946	So	นางบุญปลุก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล
61	ลพบุรี	063351	Pc	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม
62	ลพบุรี	063351	Pc	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม
63	ลพบุรี	095353	Tw	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม
64	ลพบุรี	095353	Tw	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม
65	ลพบุรี	905391	Lb	นายละออ ลำจวน	นิคมสร้างตนเอง	เมือง
66	ลพบุรี	905390	Lb	นายณรงค์ ชูเกษม	นิคมสร้างตนเอง	เมือง
67	ลพบุรี	889369	Tk	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง
68	ลพบุรี	889369	Tk	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง
69	ลพบุรี	907414	Wi	นางสมใจ สังข์ทอง	โคกตูม	เมือง
70	ลพบุรี	907429	Sat	นายชิด นวลเทศ	โคกตูม	เมือง

ตารางที่ 7.4 (ต่อ) แสดงรายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและรายชื่อชุดดิน

ลำดับที่	จังหวัด	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ
71	ลพบุรี	777873	Br	นายมาโนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง
72	ลพบุรี	777873	Br	นายมาโนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง
73	นครราชสีมา	782808	Ct	นายปึ้ง เจริญสูงเนิน	หินดาบ	ด่านขุนทด
74	นครราชสีมา	923692	Sn	นางบังอร เทิดขุนทด	ตะเคียน	ด่านขุนทด
75	นครราชสีมา	861760	Yt	นายถัย ทำขุดทด	หินดาบ	ด่านขุนทด
76	นครราชสีมา	866763	Ct	นายตา มอญขุนทด	ตะเคียน	ด่านขุนทด
77	นครราชสีมา	547240	Ct	นายวรรณ ศรีคันทา	ปากช่อง	ปากช่อง
78	นครราชสีมา	590274	Ct	นางบุญจันทร์ อุ่นเมตตาอารี	ปากช่อง	ปากช่อง
79	นครราชสีมา	633324	Lb	นายเพิ่ม รักษ์วงศ์	จันทัก	ปากช่อง
80	นครราชสีมา	688154	Lg	นายแสวง สระพรม	โชนงพระ	ปากช่อง
81	นครราชสีมา	545316	Wi	นางปรางค์ โอนสันเทียะ	ปากช่อง	ปากช่อง
82	นครราชสีมา	849229	Pc	นายถัย ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง
83	นครราชสีมา	852689	Pc	นางสมคิด ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง
84	นครราชสีมา	920685	Ct	นายอู๋ มากสูงเนิน	ตะเคียน	ด่านขุนทด
85	นครราชสีมา	907640	Ct	นายสาคร อาจจันทัก	วังโรงใหญ่	สีคิ้ว
86	นครราชสีมา	865551	Si	นายบัวศรี เรืองจันทัก	กฤษณา	สีคิ้ว
87	นครราชสีมา	889526	Si	นายหาญ รักจันทัก	กุดน้อย	สีคิ้ว
88	นครราชสีมา	891504	Wn	นายเพิ่ม สาคร	สีคิ้ว	สีคิ้ว
89	นครราชสีมา	069394	Suk	นางวันเพ็ญ บังสูงเนิน	สูงเนิน	สูงเนิน
90	นครราชสีมา	044070	Yt	นายบรรยง โพธิ์ภักดี	มะเกลือเก่า	สูงเนิน
91	นครราชสีมา	013423	Wi	นายถาวร บัลลิ่ง	มะเกลือเก่า	สูงเนิน
92	นครราชสีมา	648643	Hs	นายหวน ชำสันเทียะ	ดอนเมือง	สีคิ้ว

7.3.2 การประชุมชี้แจงโครงการ

จัดประชุมชี้แจงโครงการ วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินงานแก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในแต่ละจังหวัด ได้แก่ เกษตรจังหวัด นักวิชาการเกษตรประจำในแต่ละจังหวัด เกษตรอำเภอ และเกษตรตำบลประจำพื้นที่นั้น ในการประชุมนี้ได้สาธิตวิธีการใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหาร N P K ในดินโดยนักวิจัย และการตรวจสอบชุดดินโดยผู้เชี่ยวชาญการสำรวจดิน พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ รวมทั้งการใช้คำแนะนำปุ๋ยเคมี นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบการตรวจสอบชุดดิน

และการวิเคราะห์ธาตุอาหาร NPK ในดิน โดยใช้ชุดตรวจสอบ NPK อย่างง่าย ซึ่งกระบวนการทดสอบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบชุดดิน

เกษตรกรตำบลทำการตรวจสอบชุดดินในแปลงเกษตรกรด้วยตนเองอีกครั้ง หลังจากผ่านการอบรมแล้ว ภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิชาการเกษตรประจำจังหวัด เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจสอบชุดดินกับนักวิจัย ปรากฏว่าเกษตรกรตำบลส่วนใหญ่ร้อยละ 82 สามารถตรวจสอบชุดดินได้ถูกต้อง และที่ตรวจสอบไม่ถูกต้องร้อยละ 15.4 สำหรับจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 2 แปลง ที่ระบุชื่อชุดดินผิดแต่เป็นชุดดินที่มีลักษณะใกล้เคียงกันและใช้ปุ๋ยเคมีเหมือนกัน (ตารางที่ 7.5)

ตารางที่ 7.5 เปรียบเทียบการตรวจสอบชุดดินระหว่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและผู้เชี่ยวชาญ

จังหวัด	จำนวนแปลง	ผลการตรวจสอบชุดดิน(แปลง)		
		ถูกต้อง	ใกล้เคียง	ผิด
นครสวรรค์	25	20(91%)	-	2(9%)
เพชรบูรณ์	12	8(80%)	-	4(20%)
ลพบุรี	25	25(100%)	-	-
นครราชสีมา	19	11(58%)	2(11%)	6(32%)
รวม	78	64(82%)	2(3%)	12(15%)

- การตรวจสอบธาตุอาหาร NPK ในดิน

โครงการวิจัยฯ ได้มอบเครื่องมือชุดตรวจสอบธาตุอาหาร N P K ในดินให้ทุกอำเภอที่จัดทำแปลง เกษตรตำบลได้นำตัวอย่างดินจากแปลงทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องมือที่มอบให้ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วรายงานตามขั้นตอนที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบผลกับห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 7.6-7.9) พบว่าส่วนใหญ่รายงานผลไม่ถูกต้องคือ วิเคราะห์ไนโตรเจนได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 44 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ร้อยละ 38 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ร้อยละ 28 (ตารางที่ 7.10) สาเหตุที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทำการตรวจสอบธาตุอาหาร N P K ในดินให้ผลแตกต่างจากห้องปฏิบัติการ มีข้อสังเกตดังนี้

1) ตัวอย่างดินส่วนใหญ่นำมาวิเคราะห์ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันคือ เมื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แล้วจึงส่งตัวอย่างดินให้เกษตรกรตำบลวิเคราะห์ ช่วงระยะเวลาวิเคราะห์ที่แตกต่างกันอาจทำให้ธาตุอาหารในดินเปลี่ยนไป

ตารางที่ 7.6 แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดพชรบูรณ์

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันที่ปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	74441	Lg	นายทองสุข	ตำบลไม่แดง	บึงสามพัน	25พค.-5มิย.	ยกเลิก	L	L	M	15	20	12	10
2	46473	Ln	นายมงคล ขาวทอง	ตำบลไม่แดง	บึงสามพัน	25พค.-5มิย.	4มิย.42	VL	L	H	10	15	12	12
3	57514	Sat	นางประไพ ศรีลีลา	ตำบลไม่แดง	บึงสามพัน	15พค.-5มิย.	30พค.42	VL	L	H	15	15	12	5
4	87513	Sat	นายวิน จำคำ	ตำบลหนองค	บึงสามพัน	15พค.-5มิย.	28พค.42	L	VL	H	15	15	17	5
5	34507	Wi	นายอด นุชนุ่ม	ตำบลไม่แดง	บึงสามพัน	25พค.-5มิย.	30พค.42	VL	L	M	15	20	12	10
6	186322	Cd	นางวัน	สระประดู่	วิเชียรบุรี	25พค.-5มิย.	ยกเลิก	L	VH	H	10	15	0	0
7	198294	Cd	นายวิชาญ พหลโยธิน	สระประดู่	วิเชียรบุรี	25พค.-5มิย.	6มิย.42	L	L	L	10	15	12	13
8	448346	Don	นายสมพิณ ประสาน	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี	25พค.-5มิย.	ยกเลิก	VL	L	L	15	15	12	13
9	366347	Kok	นายอิน สนใจ	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี	10-15มย.	ยกเลิก	M	VH	H	15	15	0	5
10	189313	Sat	นายสันติ สงวนคง	สระประดู่	วิเชียรบุรี	25พค.-5มิย.	ยกเลิก	VL	M	H	15	15	5	5
11	198290	Sat	นายเจริญ นิลแก้ว	สระประดู่	วิเชียรบุรี	25พค.-5มิย.	25พค.42	L	VL	M	15	15	17	10
12	210986	Cd	นางสาวพยอม คงวารี	คลองกระเจ็ง	ศรีเทพ	25พค.-5มิย.	6มิย.42	M	VL	M	5	5	17	10
13	221973	Cd	นายธีระวุฒิ ศรีพลกรัง	คลองกระเจ็ง	ศรีเทพ	25พค.-5มิย.	8มิย.42	M	L	H	5	5	12	0
14	116083	Ln	นายเฉลย อยู่ซัง	ประดู่งาม	ศรีเทพ	25พค.-5มิย.	4มิย.42	L	L	M	10	15	12	10
15	150073	Sat	นายอำพร ดวงอินทร์	ประดู่งาม	ศรีเทพ	25พค.-5มิย.	5มิย.42	L	L	M	15	15	12	10

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.6 (ต่อ) แสดงข้อมูลการปลูกและได้ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดเพชรบูรณ์

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ได้ (กก./ไร่)		
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
16	260999	So	นายวิโรจน์ ถกกลศรี	คลองกระดัง	ศรีเทพ	10-15มย.	30มย.42	VL	VH	H	20	15	0	5
17	106671	MI	นายบุญเลิศ ชูจิต	บัววัฒนา	หนองไผ่	25พค.-5มีย.	28มีย.42	VL	L	M	25	20	12	10
18	216706	Sat	นายศิริ โตประเสริฐ	หนองไผ่	หนองไผ่	25พค.-5มีย.	4มีย.42	VL	L	M	15	15	12	10
19	168690	Tw	นายวิสุทธิ ม้วยแก้ว	หนองไผ่	หนองไผ่	25พค.-5มีย.	4มีย.42	VL	VL	L	15	15	17	13
20	125664	Wi	นายประจวบ แสงดาว	บัววัฒนา	หนองไผ่	25พค.-5มีย.	28มีย.42	VL	L	M	15	20	12	10
21	215776	Wi	นายณรงค์ ประนันท์	ยางงาม	หนองไผ่	25พค.-5มีย.	28มีย.42	H	L	H	5	5	12	5
22	683344	Cd	นายวิเศษ อักษรประจิด	คลองกระดัง	ศรีเทพ	25พค.-5มีย.	11มีย.42	M	L	H	5	5	12	5

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.7 แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดนครสวรรค์

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน			ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (กก./ไร่)			
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	647987	Cd	นายอุธร เรือนเพชร	สูงสำราญ	ตากฟ้า	25พค.-5มี.ย.	25 พค.42	L	L	H	15	15	12	0
2	715924	Cd	นายสำริง พ่วงวงษ์	ลำพยนต์	ตากฟ้า	25พค.-5มี.ย.	28 พค.42	VL	L	L	15	15	12	13
3	695941	Pc	นางวันดี เงินงาม	ลำพยนต์	ตากฟ้า	5-15,25-31สค.	ยกเลิก	VL	H	H	20	20	0	0
4	729944	Pc	นางจำเนียร ศรีสุข	ลำพยนต์	ตากฟ้า	5-15,25-31สค.	ยกเลิก	VL	H	M	20	20	0	10
5	658996	Sat	นายบุญ ฟ้ามี	สูงสำราญ	ตากฟ้า	15-25พค.,15-25กค.	16 มี.ย.42	L	VL	H	15	15	17	5
6	549913	Wi	นายวุฒิชัย ยาชัย	เขาธงชัย	ตากฟ้า	25มี.ย.-5กค.	7/27กค.42	L	H	H	20	20	0	5
7	673014	Wi	นายสวัสดิ์ เข้มประดิษฐ์	สูงสำราญ	ตากฟ้า	25มี.ย.-5กค.	25 พค.42	VL	L	M	20	20	12	10
8	474862	Cd	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากลิ	ตากลิ	15พค.-5มี.ย.	19 พค.42	M	VL	M	15	15	17	10
9	474862	Tk	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากลิ	ตากลิ	15พค.-5มี.ย.	7 พค.42	L	L	H	20	20	12	5
10	681873	Lb	นายประสาท ถิ่นซอทอง	ลาดทิพรส	ตากลิ	15-25พค.	24 พค.42	VL	L	H	15	15	12	0
11	486930	Tk	นายมงคล วิไลชา	ตากลิ	ตากลิ	15พค.-5มี.ย.	7 พค.42	L	VL	H	20	20	17	5
12	688882	Tk	นายทองเหลี่ยม สร้อยทอง	ลาดทิพรส	ตากลิ	15พค.-5มี.ย.	4 พค.42	VL	VL	H	20	20	17	5
13	333145	Cd	นายชลด ไชโย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหคีรี	15พค.-5มี.ย.	23 พค.42	L	L	H	15	15	12	0
14	325087	Lb	นายฉันทน์ โกช่วย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหคีรี	15-25พค.	17 พค.42	VL	M	M	15	15	5	10
15	287155	Ln	นายมน เขียวเกษม	สระทะเล	พยุหคีรี	15พค.-5มี.ย.	17 พค.42	VL	M	M	15	15	5	10

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.7 (ต่อ) แสดงข้อมูลการปลูกและได้ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดนครสวรรค์

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ได้ (กก./ไร่)		
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
16	302105	Tw	นายทวี จันทร์ครุฑ	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหะคีรี	15-25พค.,15-25มิย.	8 มิย.42	VL	VL	M	20	20	17	5
17	655036	Cd	นายสมพงษ์ สิทธิสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	พยุหะคีรี	15พค.-5มิย.	ยกเลิก	L	L	L	15	15	12	13
18	687087	Lb	นายชูชาติ วงศ์มัน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	15-25พค.	17 พค.42	VL	M	M	15	15	5	10
19	683061	Ln	นายแก้ว กลัดแป้น	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	15พค.-5มิย.	18 พค.42	L	VL	H	15	15	17	5
20	675045	Tk	นายสมพงษ์ เกิดสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	15พค.-5มิย.	5 พค.42	L	VL	H	20	20	17	5
21	703086	Tk	นายจำ อิ่มเงิน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	15พค.-5มิย.	7พค.42	VL	VL	H	20	20	17	5
22	608453	Cd	นายวิเชียร บุญรอด	วังบ่อ	หนองบัว	15พค.-5มิย.	5มิย.42	VL	L	M	15	15	12	10
23	898514	Ln	นายหนุ่ม รุ่งสันติยะ	วังบ่อ	หนองบัว	15พค.-5มิย.	1 มิย.42	L	VL	H	15	15	17	5
24	915463	Pp	นายวันชัย ภูษณะบับ	วังบ่อ	หนองบัว	15-25พค.	15 มิย.42	VL	VL	L	15	15	17	13
25	904510	Sat	นางอำนาจ แก้วดา	วังบ่อ	หนองบัว	15-25พค.	3มิย.43	VL	VL	M	15	15	17	10

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การ ใช้ปุ๋ยใน ไตรเจนนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยใน ไตรเจนนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.8 แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดลพบุรี

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (กก./ไร่)		
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	807755	Lb	นายพัน คล้ายคลึง	หนองเขม	โคกสำโรง	15-25พค.,25-30สค.	17พค.42	VL	L	M	25	25	12	10
2	807755	Lb	นายพัน คล้ายคลึง	หนองเขม	โคกสำโรง	15-25พค.,25-30สค.	17พค.42	L	VL	H	25	25	12	10
3	829758	Tk	นายอุทัย ประกอบเพชร	หนองเขม	โคกสำโรง	5-15มิย.	15มิย.42	L	VL	H	20	20	17	5
4	385950	Bag	นายจ่านอง อภัยนอก	เกาะรัง	ชัยบาดาล	5-15มิย.	17สค.42	VL	L	M	20	20	12	10
5	322787	Br	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ทำดินดำ	ชัยบาดาล	5-15มิย.	9มิย.42	L	VL	H	15	15	17	0
6	732787	Br	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ทำดินดำ	ชัยบาดาล	5-15มิย.	9มิย.42	VL	L	H	15	15	17	0
7	213665	Cd	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	15-25พค.	20พค.42	VL	L	H	10	10	12	0
8	213665	Cd	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	15-25พค.	20พค.42	VL	L	H	10	10	12	0
9	269849	Ln	นายสมชาย จันทร์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	25เมย.-4พค.	29เมย.42	L	VH	H	20	20	0	5
10	269849	Ln	นายสมชาย จันทร์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	25เมย.-4พค.	29เมย.42	L	VH	H	20	20	0	5
11	287845	So	นางสุวรรณ ศรีสุข	นิคม	ชัยบาดาล	10-20มิย.	18มิย.42	M	VH	H	5	10	0	5
12	302946	So	นางบุญปลูก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	10-20มิย.	18มิย.42	L	VH	H	15	15	0	5
13	302946	So	นางบุญปลูก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	10-20มิย.	18มิย.42	L	VH	H	15	15	0	5
14	063351	Pc	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสำริกา	พัฒนานิคม	5-25คค.	28สค.42	VL	H	M	20	20	0	10
15	063351	Pc	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสำริกา	พัฒนานิคม	5-25คค.	28สค.43	VL	H	M	20	20	0	10

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.8 (ต่อ) แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบในจังหวัดบุรีรัมย์

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน				ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)			
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O	
16	095353	Tw	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	5-15มิย.	19กค.42	VL	L	H	15	15	12	5	
17	095353	Tw	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	5-15มิย.	7กค.42	VL	L	H	15	15	12	5	
18	905391	Lb	นายละออ ลำจาน	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	5-15มิย.	27สค.42	L	H	H	25	25	0	0	
19	905390	Lb	นายณรงค์ สุขเกษม	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	5-15มิย.	25สค.42	VL	L	H	25	25	0	0	
20	889369	Tk	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	5-15มิย.	17มิย.42	VL	M	M	20	20	0	5	
21	889369	Tk	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	5-15มิย.	17มิย.43	L	H	H	20	20	0	5	
22	907414	Wi	นางสมใจ สังข์ทอง	โคกชุม	เมือง	5-15มิย.	15มิย.42	VL	L	H	20	20	5	10	
23	907429	Sat	นายชิต นวลเทศ	โคกชุม	เมือง	5-15มิย.	15มิย.43	VL	L	M	15	15	12	5	
24	777873	Br	นายภา โนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	5-15มิย.	13กค.42	VL	L	M	15	15	12	10	
25	777873	Br	นายภา โนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	5-15มิย.	13กค.43	VL	L	M	15	15	12	10	

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การ ใช้ปุ๋ยใน ไตรเจเนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5
N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยใน ไตรเจเนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.9 แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบใน จังหวัดนครราชสีมา

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน			ปริมาณปุ๋ยที่ได้ (กก./ไร่)			
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	782808	Ct	นายปั้ง เติมสูงเนิน	หินดาม	ด่านขุนทด	5-15กค.,5-15สค.	5สค.42	VL	H	H	15	15	0	5
2	923692	Sn	นางบั้งอร เทิดขุนทด	ตะเตียน	ด่านขุนทด	5-15,25-30สค.	7สค.42	VL	L	H	20	20	12	5
3	861760	Yt	นายชัย ทำสุดาด	หินดาม	ด่านขุนทด	5-15,25-30สค.	5สค.42	VL	M	H	20	20	5	5
4	866763	Ct	นายดา มอญขุนทด	ตะเตียน	ด่านขุนทด	5-25มิย.	3สค.	VL	H	H	15	15	0	5
5	547240	Ct	นายวรรณภา ศรีกันหา	ปากช่อง	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	5สค.42	H	L	H	5	5	12	5
6	590274	Ct	นางบุญจันทร์ อุ่นเมตตา อารี	ปากช่อง	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	ยกเลิก	VL	L	H	15	15	12	5
7	633324	Lb	นายเพิ่ม รักยั้งค์	จันทึก	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	6สค.42	L	VH	H	20	20	0	0
8	688154	Lg	นายแสวง สระพรม	โจนงพระ	ปากช่อง	20-30มิย.,20-30กค.	4สค.42	L	L	M	15	15	12	10
9	545316	Wi	นางปราณี โอนสันเทียะ	ปากช่อง	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	1สค.42	L	L	L	25	25	12	13
10	849229	Pc	นายถิฏฐ ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	5สค.42	M	L	L	15	15	12	13
11	852689	Pc	นางสมคิด ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	15-25กค.,5-15สค.	5สค.42	VL	L	L	15	20	12	13
12	920685	Ct	นายอู๋ช มากสูงเนิน	ตะเตียน	ด่านขุนทด	15-25กค.,5-15สค.	2สค.42	VL	H	H	15	15	0	5
13	907640	Ct	นายสาคร อาจจันทึก	วังโรงใหญ่	สีคิ้ว	15-25กค.,5-15สค.	10สค.42	VL	VH	H	15	15	0	5
14	865551	Si	นายบัวศรี เรืองจันทึก	กฤษณา	สีคิ้ว	5-15,25-31สค.		L	M	M	20	20	5	10
15	889526	Si	นายหาญ รักจันทึก	กุดน้อย	สีคิ้ว	5-15,25-30สค.	10สค.42	VL	VL	M	20	20	17	10

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5

N-SW3601 หมายถึง การใช้ปุ๋ยในโตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

ตารางที่ 7.9 (ต่อ) แสดงข้อมูลการปลูกและใส่ปุ๋ยแปลงทดสอบใน จังหวัดนครราชสีมา

เลขที่แปลง	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	วันปลูกที่แนะนำ	วันปลูกจริง	ผลวิเคราะห์ดิน			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)			
								N	P	K	N-SW5	N-SW3601	P ₂ O ₅	K ₂ O
16	891504	Wn	นายเพิ่ม ศาทร	สีแก้ว	สีแก้ว	15-25มิย.,15-25กค.	7สค.42	VL	L	H	15	20	12	5
17	069394	Suk	นางวันเพ็ญ บังสูงเนิน	สูงเนิน	สูงเนิน	5-15.25-30สค.	11สค.42	VL	L	M	20	25	12	10
18	044070	Yt	นายบรรยง โพธิ์ภักดี	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	5-15คค.	10สค.42	VL	L	M	20	20	12	10
19	013423	Wi	นายถาวร บัดลิ่ง	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	15-25มิย.,15-25กค.	3สค.42	VL	VH	H	15	20	0	5
20	648643	Hs	นายหวาน ชำสันทิยะ	ดอนเมือง	สีแก้ว	5-15กค.	10สค.42	L	L	H	20	20	12	0

หมายเหตุ N-SW5 หมายถึง การใส่ปุ๋ยใน ไตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5
N-SW3601 หมายถึง การใส่ปุ๋ยใน ไตรเจนสำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ3601

2) ความชำนาญในการใช้เครื่องมือของเกษตรกรตำบลมีความแตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับเจ้าหน้าที่ในหองปฏิบัติการ ทำให้มีความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติงาน

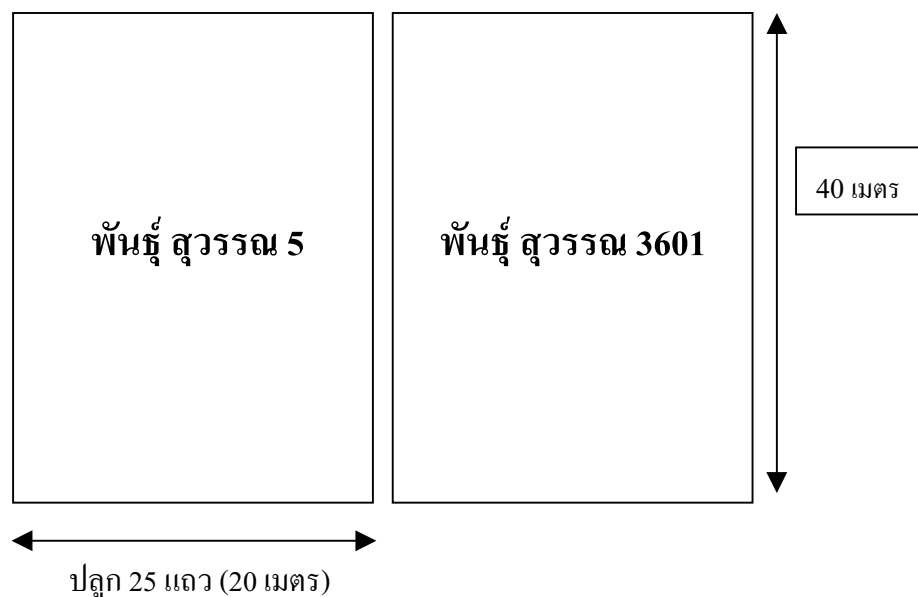
ตารางที่ 7.10 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ NPK ตัวอย่างดินระหว่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับการวิเคราะห์ในหองปฏิบัติการ

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่างดิน	ไนโตรเจน		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
		ถูก	ผิด	ถูก	ผิด	ถูก	ผิด
นครสวรรค์	12	7	15	5	17	5	17
เพชรบูรณ์	12	6	6	8	4	7	5
ลพบุรี	25	10	15	10	15	6	19
นครราชสีมา	20	12	8	7	13	4	16
รวม	79	35	44	30	49	22	57
%		44.3	55.6	37.9	62.1	27.8	72.2

7.3.3 วิธีการทำแปลงทดสอบ

ขนาดแปลงทดสอบ 1 ไร่ แบ่งออกเป็น 2 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีขนาดแปลง 20 X 40 เมตร (ภาพที่ 7.1) ปลูกรั้วข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3601 ในแต่ละแปลงย่อย ปลูกระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างต้น 25 ซม. จึงเชือกตามแนวร่องแล้วหยอดเมล็ด ระยะห่างแต่ละหลุม 25 ซม. เมื่อต้นข้าวโพดงอกแล้วให้ถอนแยกหรือปลูกรวมในหลุมที่ไม่งอก

คำแนะนำช่วงวันปลูกที่เหมาะสม จะเป็นช่วงปลูกที่เสี่ยงต่อการขาดน้ำฝนน้อยที่สุด (จากข้อมูลตารางที่ 7.6-7.9) วันปลูกที่แนะนำใน จังหวัดนครสวรรค์ ควรปลูกในช่วง 15-25 พฤษภาคม จังหวัดเพชรบูรณ์ ควรปลูกในช่วง 25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน จังหวัดลพบุรี ควรปลูกช่วง 5-15 มิถุนายน และจังหวัดนครราชสีมา ควรปลูกช่วง กรกฎาคม-สิงหาคม แต่ในการดำเนินการภาคสนาม บางแปลงไม่สามารถปลูกในช่วงที่กำหนดได้ (ตารางที่ 7.6-7.9) เนื่องจากบางแปลงมีฝนตกมากดิน และไม่สามารถเตรียมดินได้ บางแปลงสภาพดินแห้งเกินไป บางแปลงเกษตรกรไม่ว่างเพราะมีพื้นที่ปลูกรวม การปลูกรั้วข้าวโพดในแปลงทดสอบนี้ต้องใช้แรงงานคนหยอดเมล็ดไม่สามารถใช้เครื่องปลูก เนื่องจากเป็นแปลงขนาดเล็ก ซึ่งต่างจากการปลูกของเกษตรกร เป็นต้น



ภาพที่ 7.1 แสดงขนาดและรูปแบบแปลงทดสอบ

7.3.4 การให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี

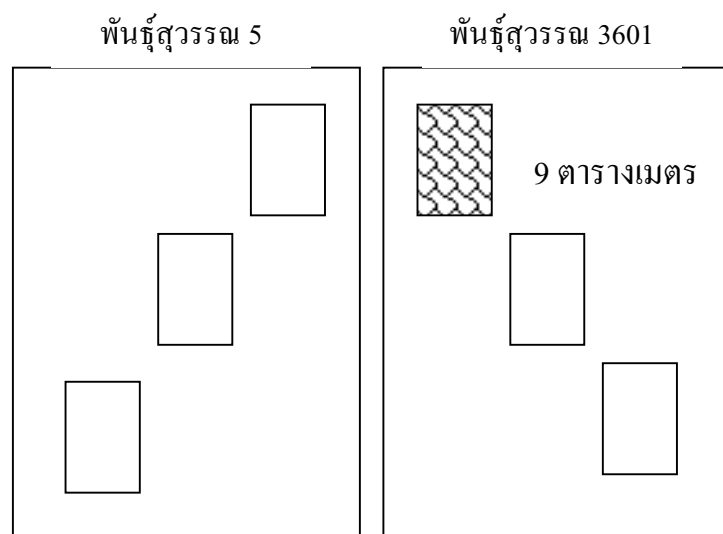
เมื่อทราบชุดดินจากการตรวจสอบชุดดินของผู้เชี่ยวชาญกรมพัฒนาที่ดินและผลการวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K จากห้องปฏิบัติการแล้ว นำข้อมูลทั้งสองรายการมาเปิดคู่มือคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งจำแนกเป็นรายจังหวัด คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับข้าวโพดแต่ละพันธุ์ มีรายละเอียดแสดงอยู่ในตารางที่ 7.6 ถึง 7.9 ปริมาณปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ระบุเป็นปริมาณธาตุอาหาร N P_2O_5 K_2O กก./ไร่ ต้องนำมาคำนวณปริมาณแม่ปุ๋ยที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ธาตุอาหารที่ต้องการ ส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 เป็นแหล่งธาตุอาหารฟอสฟอรัสและได้ไนโตรเจนด้วย แต่ถ้าไม่ต้องการไนโตรเจนหรือต้องการน้อยก็ใช้ปุ๋ยสูตร 0-46-0 แทนสูตร 18-46-0 ส่วนโพแทสเซียมใช้ 0-0-60 หรือโปแทสเซียมคลอไรด์ สำหรับไนโตรเจนจะใช้ 21-0-0 (แอมโมเนียมซัลเฟต หรือ 46-0-0 (ยูเรีย) ก็ได้

วิธีใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองก้นหลุมพร้อมปลูกโดยแบ่งปุ๋ยไนโตรเจนเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งผสมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ครั้งที่สองใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งหนึ่งที่เหลือโดยใส่หลังกำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 แต่อยู่ในช่วงที่ข้าวโพดที่มีอายุ 30 วัน

7.3.5 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวข้าวโพดในแต่ละแปลงย่อยของแต่ละพันธุ์เมื่อข้าวโพดอายุได้ 105 วัน โดยใช้ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 60 ตารางเมตร (เว้นระยะแถวริมจำนวนข้างละ 2 แถว สำหรับหัวและท้าย

แปลงเว้นจำนวน 4 ต้น เพื่อป้องกันผลกระทบจากอิทธิพลการแพร่กระจายของปุ๋ยจากแปลงข้างเคียง) ในแต่ละแปลงย่อยของพื้นที่เก็บเกี่ยวให้สุ่มพื้นที่เก็บเกี่ยวจำนวน 3 จุดๆ ละ 9 ตารางเมตร (จำนวน 4 แถวๆ ละ 3 เมตร) (ภาพที่ 7.2) รวมพื้นที่ 27 ตารางเมตรในแต่ละแปลงย่อย แยกผลผลิตแต่ละแปลงย่อยชั่งน้ำหนัก แล้วสุ่มเก็บตัวอย่างฝักข้าวโพดจำนวน 5 ฝักของแต่ละพันธุ์ เพื่อนำไปหาความชื้นและเปอร์เซ็นต์กะเทาะ แล้วคำนวณผลผลิตที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 7.2 แสดงพื้นที่เก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ

7.3.6 ผลการทดสอบ

จากการดำเนินการคัดเลือกสถานที่และเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่ทำการศึกษ จำนวน 92 ราย สามารถดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบได้จำนวน 82 แปลง เนื่องจากเกษตรกรบางรายขอยกเลิกการจัดทำ และในจำนวนแปลงทดสอบจำนวน 82 แปลง สามารถเก็บเกี่ยวปริมาณผลผลิตได้จำนวน 57 แปลง เนื่องจากบางแปลงได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม และเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ เนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูกที่มีปุ๋ยยูเรียรวมอยู่ด้วยเพราะปุ๋ยยูเรียทำให้เมล็ดข้าวโพดเน่า เนื่องจากปุ๋ยยูเรียมีความเค็มสูงกว่าปุ๋ยสูตรโดยทั่วไป และได้แสดงผลผลิตจากแปลงทดสอบและผลผลิตที่คาดคะเนในตารางที่ 7.11-7.14

ตารางที่ 7.11 ผลผลิตจริงที่ได้จากแปลงทดสอบและผลผลิตคาดคะเนโดยระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจังหวัดเพชรบูรณ์

แปลงเลขที่	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ 3601			
						ผลผลิตที่ได้ ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่คาดคะเน ก.ก./ไร่	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่ได้ ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่คาดคะเน ก.ก./ไร่	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่ได้ ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่คาดคะเน ก.ก./ไร่
3	Sat	57514	นางประไพ ศรีลา	ตำบลไผ่แดง	บึงสามพัน	745	717	15-12-5	655	782	15-12-5		
4	Sat	87513	นายวิน จำคำ	ตำบลทองคอด	บึงสามพัน	578	669	15-17-5	694	730	15-17-5		
5	Wi	34507	นายยอด นุชนุ่ม	ตำบลไผ่แดง	บึงสามพัน	974	863	15-12-10	748	785	20-12-10		
7	Cd	198294	นายวิชาญ พหล ไชริน	สระประดู่	วิเชียรบุรี	1,155	871	10-12--13	1,339	986	15-12-13		
11	Sat	198290	นายเจริญ นิลแก้ว	สระประดู่	วิเชียรบุรี	671	887	15-17-10	1,377	991	15-17-10		
12	Cd	210986	นางสาวพยอม คงวารี	คลองกระจิง	ศรีเทพ	475	649	5-17-10	396	726	5-17-10		
13	Cd	221973	นายธีระวุฒิ ศรีพลกรัง	คลองกระจิง	ศรีเทพ	583	871	5-12-0	748	986	5-12-0		
22	Cd	683344	นายวิเศษ อักษรประจักษ์	คลองกระจิง	ศรีเทพ	924	871	5-12-5	1,058	986	5-12-5		

ตารางที่ 7.12 ผลผลิตจริงที่^{๒๕}ได้จากแปลงทดสอบและผลผลิตคาดการณ์โดยระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจังหวัดนครสวรรค์

แปลงเลขที่	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ ๕				ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ 3601			
						ผลผลิตที่ ^{๒๕} (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)
1	Cd	647987	นายอุธร เรือนเพชร	สูงสำราญ	ตากฟ้า	809	992	15-12-0	1,089	1,090	15-12-0		
2	Cd	715924	นายสำเริง พ่วงวงษ์	ลำพยนต์	ตากฟ้า	622	942	15-12-13	702	1,050	15-12-13		
7	Wi	673014	นายสวัสดิ์ แหม่มประดิษฐ์	สูงสำราญ	ตากฟ้า	595	861	20-12-10	829	961	20-12-10		
8	Cd	474862	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากดี	ตากดี	782	942	15-17-10	1,144	1,050	15-17-10		
9	Tk	474862	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตากดี	ตากดี	811	712	20-12-5	957	790	20-12-5		
10	Lb	681873	นายประสาท กันตอทอง	ลาดทิพรส	ตากดี	866	927	15-12-0	1,339	1,002	15-12-0		
12	Tk	688882	นายทองหล้อม สร้อยทอง	ลาดทิพรสว่าง	ตากดี	848	712	20-17-5	1,041	790	20-17-5		
13	Cd	333145	นายหลอ ไพโย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหะคีรี	610	979	15-12-0	491	1,102	15-12-0		
15	Ln	287155	นายบน เขียวเกษม	สระทะเล	พยุหะคีรี	883	941	15-5-10	1,093	1,049	15-5-10		
18	Lb	687087	นายสุชาติ วงษ์มัน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	550	927	15-5-10	1,019	1,002	15-5-10		
19	Ln	683061	นายแก้ว ถัดแป้น	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	598	1,006	15-17-5	936	1,133	15-17-5		
20	Tk	675045	นายสมพงษ์ เกิดสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	750	712	20-17-5	1,201	790	20-17-5		
21	Tk	703086	นายจำ อิ่มเงิน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	1,023	891	20-17-5	873	975	20-17-5		
22	Cd	608453	นายวิเชียร บุญรอด	วังบ่อ	หนองบัว	506	942	15-12-10	911	1,050	15-12-10		
24	Pp	915463	นายวันชัย ภูชนะมัย	วังบ่อ	หนองบัว	443	790	15-17-13	514	878	15-17-13		
25	Sat	904510	นางอำนาจ แก้วตา	วังบ่อ	หนองบัว	575	822	15-17-10	901	917	15-17-10		

ตารางที่ 7.13 ผลผลิตจริงที่ได้จากแปลงทดสอบและผลผลิตคาดการณ์จากระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจังหวัดลพบุรี

แปลงเลขที่	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	ผลผลิตน้ำหมักมดลัด พันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหมักมดลัด พันธุ์สุวรรณ 3601			
						ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)
1	Lb	807755	นายต้น คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง	1,068	1,181	25-12-10	1,550	1,318	25-12-10		
2	Lb	807755	นายต้น คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง	947	1,181	25-12-10	908	1,318	25-12-10		
3	Tk	829758	นายอุทัย ประกอบเพชร	หนองแขม	โคกสำโรง	1,076	801	20-17-5	1,263	867	20-17-5		
4	Bag	385950	นายจ้างง อภัยนอก	เกาะวัง	ชัยบาดาล	950	655	20-12-10	1,198	733	20-12-10		
5	Br	322787	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล	703	653	15-17-0	795	731	15-17-0		
6	Br	732787	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล	518	653	15-17-0	773	731	15-17-0		
7	Cd	213665	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	902	791	10-12-0	1,066	873	10-12-0		
8	Cd	213665	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	945	791	10-12-0	1,237	873	10-12-0		
9	Ln	269849	นายสมชาย จันทร์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	1,262	1,035	20-0-5	1,451	1,135	20-0-5		
10	Ln	269849	นายสมชาย จันทร์แก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	1,195	1,035	20-0-5	1,351	1,135	20-0-5		
11	So	287845	นางสุวรรณ ศรีสุข	นิคม	ชัยบาดาล	686	336	5-0-5	860	389	10-0-5		
12	So	302946	นางบุญปลุก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	737	706	15-0-5	689	738	15-0-5		
13	So	302946	นางบุญปลุก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	663	706	15-0-5	734	738	15-0-5		
14	Pc	63351	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	877	1,130	20-0-10	1,081	1,267	20-0-10		
16	Tw	95353	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	830	718	15-12-5	1,107	806	15-12-5		
18	Lb	905391	นายละออ ลำจวน	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	820	1,181	25-0-0	1,142	1,318	25-0-0		

ตารางที่ 7.13 (ต่อ) ผลผลิตจริงที่ได้จากแปลงทดสอบและผลผลิตภาคละเน โดยระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจังหวัดลพบุรี

แปลงเลขที่	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	ผลผลิตน้ำหนักรวมลิตร พันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหนักรวมลิตร พันธุ์สุวรรณ 3601			
						ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)		
20	Tk	889369	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	1,142	801	20-0-5	1,321	876	20-0-5		
22	Wi	907414	นางสมใจ สังข์ทอง	โคกตูม	เมือง	1,165	874	20-5-10	1,480	989	20-5-10		
23	Sat	907429	นายจิต นวลเทศ	โคกตูม	เมือง	1,020	871	15-12-5	1,101	955	15-12-5		
24	Br	777873	นายมาโนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	624	721	15-12-10	480	808	15-12-10		
25	Br	777873	นายมาโนช สงกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	604	721	15-12-10	740	808	15-12-10		

ตารางที่ 7.14 ผลผลิตจริงที่ได้จากแปลงทดสอบและผลผลิตคาดการณ์จากระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจังหวัดนครราชสีมา

แปลงเลขที่	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สุวรรณ 3601			
						ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ก.ก./ไร่	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่ได้ (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (ก.ก./ไร่)
5	Ct	547240	นายวรรณาศรีรักษา	ปากช่อง	ปากช่อง	1,125	1,004	5-12-5	1,429	1,120	5-12-5		
7	Lb	633324	นายเพิ่ม รักวงศ์	จันทัก	ปากช่อง	1,272	1,234	20-0-0	1,336	1,376	20-0-0		
8	Lg	688154	นายแสวง สระพรม	โชนงพระ	ปากช่อง	1,142	817	15-12-10	1,320	898	15-12-10		
10	Pc	849229	นายถิญ ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	1,213	1,158	15-12-13	1,182	1,306	15-12-13		
11	Pc	852689	นางสมคิด ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	1,052	1,158	15-12-13	1,130	1,306	20-12-13		
12	Ct	920685	นายชัย มากสูงเนิน	ตะเียน	ด่านขุนทด	1,268	1,004	15-0-5	1,439	1,120	15-0-5		
13	Ct	907640	นายสาคร อาจจันทัก	วังโรงใหญ่	สีคิ้ว	1,201	1,004	15-0-5	1,148	1,120	15-0-5		
15	Si	889526	นายหาญ รักษ์จันทัก	กุดน้อย	สีคิ้ว	1,213	1,010	20-17-10	1,358	1,127	20-17-10		
17	Suk	069394	นางวันเพ็ญ บึงสูงเนิน	สูงเนิน	สูงเนิน	710	920	20-12-10	937	1,042	25-12-10		
18	Yt	044070	นายบรรยง โพธิ์ภักดี	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	691	1,013	20-12-10	849	1,136	20-12-10		
19	Wi	013423	นายถาวร บัลลัง	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	959	969	15-0-5	1,002	1,083	20-0-5		
20	Hs	648643	นายหวาน ชำสันเทียะ	ดอนเมือง	สีคิ้ว	1,194	831	20-12-0	1,339	938	20-12-0		

7.4 การประเมินระดับความเชื่อมั่นค่าของคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี

การประเมินระดับความเชื่อมั่นของคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีโดยการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดที่ได้จากการคาดคะเนโดยโปรแกรม CERES-Maize กับผลผลิตข้าวโพดที่เก็บเกี่ยวจากแปลงทดลองและจากแปลงเกษตรกรที่ดำเนินการทดลองโดยนักวิชาการและเกษตรกรที่มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควบคุมและให้คำแนะนำ โดยใช้ค่า Agreement Index เป็นเครื่องวัด ตามรายงานของ Albers and Wards (1991) ได้กล่าวว่า ค่าของ Agreement Index (AI) สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$AI = 1 - \left| \frac{\text{Predicted Value} - \text{Observed Value}}{\text{Observed Value}} \right|$$

Predicted value = ผลผลิตที่คาดคะเนจากโปรแกรมจำลองการปลูกพืช

Observed value = ผลผลิตที่ได้รับจริงจากไร่

ความหมายของ AI (Agreement Index)

ค่า AI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

ค่า AI เท่ากับ 0 หมายความว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่า AI เท่ากับ 1 หมายความว่า ค่า Predicted value และ Observed value มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ (Complete agreement)

ค่า AI มากกว่า 1 หมายความว่า ค่า Predicted yield ต่ำกว่า Observed yield

7.4.1 ผลการประเมินระดับความเชื่อมั่นจากแปลงทดลองที่ดำเนินการโดยนักวิจัย

ผลผลิตที่วัดได้จริงจากแปลงทดสอบและผลผลิตที่คาดคะเนจากคำแนะนำการใช้ปุ๋ย จะถูกนำมาคำนวณหาค่า AI ของแต่ละแปลงทดสอบ (ตารางที่ 7.15) พบว่ามีจำนวน 3 แปลงที่มีค่า AI ต่ำ จากการติดตามการเพาะปลูกและการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต สภาพะภูมิอากาศตลอดฤดูเพาะปลูก มีข้อสังเกตพอสรุปได้ดังนี้ คือ สภาพการตกของฝนไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงการเจริญเติบโตระยะให้ผลผลิต สาเหตุอาจเกิดจากช่วงเวลาในการเพาะปลูกไม่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่ำกว่าที่คาดคะเน ในแปลงที่มีค่า AI ต่ำ แต่ผลผลิตที่วัดได้จริงสูงกว่าที่คาดคะเน อธิบายได้ว่าข้อมูลชุดดิน Tk ที่นำมาคาดคะเนผลผลิตมีคุณสมบัติต่างจากที่เป็นจริงทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และทางด้านสัณฐานดิน เช่น ความลึกของดินทำให้การคาดคะเนผลผลิตไม่สอดคล้องกับผลผลิตที่ได้ ในกรณีนี้จะทำให้ค่า AI ต่ำเช่นกัน จากที่กล่าวมาแล้วผลการทดสอบส่วนใหญ่ให้คำตอบที่ใกล้เคียงกับการคาดคะเนจะมีส่วนน้อยที่ผิดพลาด เนื่องจากความแปรปรวนของภูมิอากาศ

ตารางที่ 7.15 แสดง Agreement Index ของผลผลิตข้าวโพด 2 พันธุ์ ระหว่าง Predicted และ Observed values จากแปลงทดสอบปุ๋ยเคมี ในชุดดินต่างๆ รวม 11 แปลง

ที่	พิกัด	ชุดดิน	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ 5				ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด พันธุ์สุวรรณ 3601			
							ผลผลิต	ผลผลิตที่คาดคะเน	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Agreement Index	ผลผลิต	ผลผลิตที่คาดคะเน	ปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Agreement Index
							ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	(AD)	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	ก.ก./ไร่	(AD)
1	486930	Tk	นายมงคล	ตาคลี	ตาคลี	นครสวรรค์	1080	712	20-12-5	0.66	1119	790	20-12-5	0.71
2	729944	Pc	นายวินัย	ตำบารายณ์	ตากฟ้า	นครสวรรค์	571	1232	20-12-0	0.16	624	1368	20-12-0	0.19
3	647987	Cd	นายอุทร	สุขสำราญ	ตากฟ้า	นครสวรรค์	912	942	15-12-0	0.97	1156	1050	15-12-0	0.91
4	095353	Tw	นายสุนทร	ห้องสาริกา	พัฒนานิคม	ลพบุรี	682	898	15-12-5	0.68	983	996	15-12-5	0.99
5	889369	Tk	นายสมศักดิ์	นิคม	เมือง	ลพบุรี	745	801	20-0-5	0.92	836	876	20-0-5	0.95
6	907414	Wi	นางสมใจ	โคกตูม	เมือง	ลพบุรี	828	874	20-5-10	0.94	1035	989	20-5-10	0.96
7	034507	Wi	นายรอด	ซับไม้แดง	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์	673	863	15-12-10	0.72	1026	998	20-12-10	0.96
8	198290	Sat	ประจูดสวนทัศนีย์	สระประดู่	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	749	887	15-17-10	0.82	965	991	15-17-10	0.97
9	013423	Wn	นางน้อย	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	นครราชสีมา	693	969	15-12-13	0.60	745	1083	20-12-13	0.55
10	069394	Suk	นางวันเพ็ญ	สูงเนิน	สูงเนิน	นครราชสีมา	908	920	20-12-10	0.99	944	1042	25-12-10	0.90
11	920685	Ct	นายอู้อยู่	ตะเคียน	ด่านขุนทด	นครราชสีมา	879	1004	15-0-5	0.86	1197	1120	15-0-5	0.94

7.4.2 ผลการประเมินระดับความเชื่อมั่นกับการทดสอบที่ดำเนินการโดยเกษตรกรภายใต้การควบคุมและแนะนำโดยเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร

แปลงทดสอบจำนวน 57 แปลงวัดผลผลิตได้จริงและการคาดคะเนผลผลิตโดยระบบคำแนะนำปุ๋ยเคมีแสดงไว้ในตารางที่ 7.16 ในการหาค่า AI โดยวิธีการของ Albers and Wards (1991) ของแต่ละแปลงทดสอบแสดงไว้ในตารางที่ 7.16.พบว่าค่า AI ของภาพรวมทั้ง 57 แปลงอยู่ในเกณฑ์ที่สูงคือมากกว่า 0.75 แต่จะมีบางแปลงที่มีค่า AI ต่ำมากได้แก่แปลงในจังหวัดเพชรบูรณ์จำนวน 5 แปลง ซึ่งมีค่า AI ต่ำกว่า 0.75 สำหรับพันธุ์สุวรรณ 5 และ 6 แปลงสำหรับพันธุ์สุวรรณ 3601 ในจังหวัดนครสวรรค์จำนวน 6 แปลง สำหรับพันธุ์สุวรรณ 5 และ 3 แปลงสำหรับพันธุ์สุวรรณ 3601 ในจังหวัดลพบุรี ค่า AI ต่ำที่พบมีจำนวน 7 แปลง สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 และ 9 แปลงสำหรับพันธุ์สุวรรณ 3601 สำหรับการทดสอบในจังหวัดนครราชสีมา ค่า AI ต่ำ 3 แปลงสำหรับพันธุ์สุวรรณ 5 และ 3 แปลงสำหรับพันธุ์สุวรรณ 3601 ทั้งหมดนี้อธิบายได้ว่าแปลงที่มีค่า AI ต่ำเกิดจากปัญหาการจัดการ ปัญหาเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดเป็นส่วนใหญ่ สาเหตุจากแปลงใกล้เคียงที่ปลูกข้าวโพดต่างพันธุ์แต่มีค่า AI สูง ผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศมีน้อย สามารถกล่าวโดยรวมถึงเกณฑ์ความถูกต้องของระบบการให้คำแนะนำปุ๋ยสำหรับแต่ละชุดดินในแต่ละพื้นที่ในการปลูกข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์มีค่อนข้างสูงถือว่าการทดสอบมีเกณฑ์ยอมรับเป็นที่น่าสนใจ

ตารางที่ 7.16 แสดงค่า AI ของแต่ละแปลงทดสอบ

ลำดับที่	จังหวัด	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	Agreement Index (AI)	
							พันธุ์สุวรรณ 5	พันธุ์สุวรรณ 3601
1.	เพชรบูรณ์	Sat	57514	นางประไพ ศรีลา	ชัยไม้แดง	บึงสามพัน	0.96	0.81
2.	เพชรบูรณ์	Sat	87513	นายเวิน จำคำ	ชัยสมทอด	บึงสามพัน	0.84	0.95
3.	เพชรบูรณ์	Wi	34507	นายยอด นุชนุ่ม	ชัยไม้แดง	บึงสามพัน	0.89	0.95
4.	เพชรบูรณ์	Cd	198294	นายวิชาญ พหลโยธิน	สระประดู่	วิเชียรบุรี	0.75	0.67
5.	เพชรบูรณ์	Sat	198290	นายเจริญ นิลแก้ว	สระประดู่	วิเชียรบุรี	0.68	0.73
6.	เพชรบูรณ์	Cd	210986	นางสาวพยอม คงวาริ	คลองกระเจิง	ศรีเทพ	0.64	0.17
7.	เพชรบูรณ์	Cd	221973	นายธีระวุฒิ ศรีพลกรัง	คลองกระเจิง	ศรีเทพ	0.51	0.49
8.	เพชรบูรณ์	Cd	683344	นายวิเศษ อักษรประจักษ์	คลองกระเจิง	ศรีเทพ	0.94	0.68
9.	นครสวรรค์	Cd	647987	นายอุธร เรือนเพชร	สุขสำราญ	ตากฟ้า	0.77	1
10.	นครสวรรค์	Cd	715924	นายสำเริง พ่วงวงษ์	ลำพยนต์	ตากฟ้า	0.49	0.51
11.	นครสวรรค์	Wi	673014	นายสวัสดิ์ เข้มประคัย	สุขสำราญ	ตากฟ้า	0.55	0.84

ตารางที่ 7.16 (ต่อ) แสดงค่า AI ของแต่ละแปลงทดสอบ

ลำดับที่	จังหวัด	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	Agreement Index (AI)	
							พันธุ์สุวรรณ 5	พันธุ์สุวรรณ 3601
12.	นครสวรรค์	Cd	474862	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตาคลี	ตาคลี	0.8	0.92
13.	นครสวรรค์	Tk	474862	นายเสงี่ยม ภูมิศรี	ตาคลี	ตาคลี	0.88	0.83
14.	นครสวรรค์	Lb	681873	นายประสาท กันชอทอง	ลาดทิพรส	ตาคลี	0.93	0.75
15.	นครสวรรค์	Tk	688882	นายทองเหลี่ยม สร้อยทอง	ลาดทิพรสวังบ่อ	ตาคลี	0.84	0.76
16.	นครสวรรค์	Cd	333145	นายชลอ ไชโย	นิคมเขาบ่อแก้ว	พยุหะคีรี	0.4	0.24
17.	นครสวรรค์	Ln	287155	นายมน เขียวเกษม	สระทะเล	พยุหะคีรี	0.94	0.96
18.	นครสวรรค์	Lb	687087	นายชูชาติ วงศ์มัน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	0.31	0.98
19.	นครสวรรค์	Ln	683061	นายแก้ว กลัดแป้น	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	0.32	0.79
20.	นครสวรรค์	Tk	675045	นายสมพงษ์ เกิดสมบูรณ์	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	0.95	0.66
21.	นครสวรรค์	Tk	703086	นายซ้ำ อิ่มเงิน	โพธิ์ประสาท	ไพศาลี	0.87	0.88
22.	นครสวรรค์	Cd	608453	นายวิเชียร บุญรอด	วังบ่อ	หนองบัว	0.14	0.85
23.	นครสวรรค์	Pp	915463	นายวันชัย กุญชรนัมบ	วังบ่อ	หนองบัว	0.22	0.29
24.	นครสวรรค์	Sat	904510	นางอำนาจ แก้วตา	วังบ่อ	หนองบัว	0.57	0.98
25.	ลพบุรี	Lb	807755	นายคัน คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง	0.89	0.85
26.	ลพบุรี	Lb	807755	นายคัน คล้ายคลึง	หนองแขม	โคกสำโรง	0.75	0.55
27.	ลพบุรี	Tk	829758	นายอุทัย ประกอบเพชร	หนองแขม	โคกสำโรง	0.74	0.69
28.	ลพบุรี	Bag	385950	นายจ้านง อภัยนอก	เกาะวัง	ชัยบาดาล	0.69	0.61
29.	ลพบุรี	Br	322787	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล	0.93	0.92
30.	ลพบุรี	Br	732787	นายบุญเรือง มัตตะเดช	ท่าดินดำ	ชัยบาดาล	0.74	0.95
31.	ลพบุรี	Cd	213665	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	0.88	0.82
32.	ลพบุรี	Cd	213665	นายจิตร กาวิละ	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	0.84	0.7
33.	ลพบุรี	Ln	269849	นายสมชาย จันทรแก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	0.82	0.79
34.	ลพบุรี	Ln	269849	นายสมชาย จันทรแก้ว	นิคม	ชัยบาดาล	0.86	0.84
35.	ลพบุรี	So	287845	นางสุวรรณ ศรีสุข	นิคม	ชัยบาดาล	0.49	0.45
36.	ลพบุรี	So	302946	นางบุญปลูก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	0.96	0.93
37.	ลพบุรี	So	302946	นางบุญปลูก ญาณธานี	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	0.94	0.99
38.	ลพบุรี	Pc	63351	นายหลอม สอนพินิจ	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	0.71	0.82
39.	ลพบุรี	Tw	95353	นายสุนทร แก้วสาริกา	ช่องสาริกา	พัฒนานิคม	0.86	0.73

ตารางที่ 7.16 (ต่อ) แสดงค่า AI ของแต่ละแปลงทดสอบ

ลำดับที่	จังหวัด	ชุดดิน	พิกัด	ชื่อเกษตรกร	ตำบล	อำเภอ	Agreement Index (AI)	
							พันธุ์สุวรรณ 5	พันธุ์สุวรรณ 3601
40.	ลพบุรี	Lb	905391	นายละอ อัจฉวน	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	0.56	0.85
41.	ลพบุรี	Tk	889369	นายสมศักดิ์ อินทร์กลิ่น	นิคมสร้างตนเอง	เมือง	0.7	0.67
42.	ลพบุรี	Wi	907414	นางสมใจ สังข์ทอง	โคกตูม	เมือง	0.75	0.67
43.	ลพบุรี	Sat	907429	นายชิต นวลเทศ	โคกตูม	เมือง	0.85	0.87
44.	ลพบุรี	Br	777873	นายมาโนช สกกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	0.84	0.32
45.	ลพบุรี	Br	777873	นายมาโนช สกกรานต์ทอง	บ่อทอง	หนองม่วง	0.81	0.91
46.	นครราชสีมา	Ct	547240	นายวรรณ ศรีคันทา	ปากช่อง	ปากช่อง	0.89	0.78
47.	นครราชสีมา	Lb	633324	นายเพิ่ม รักขันธ์	จันทัก	ปากช่อง	0.97	0.97
48.	นครราชสีมา	Lg	688154	นายแสวง สระพรหม	โขงพระ	ปากช่อง	0.71	0.68
49.	นครราชสีมา	Pc	849229	นายถิณ ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	0.95	0.9
50.	นครราชสีมา	Pc	852689	นางสมคิด ทวีพันธ์	คลองม่วง	ปากช่อง	0.9	0.84
51.	นครราชสีมา	Ct	920685	นายอุ้ย มากสูงเนิน	ตะเคียน	ด่านขุนทด	0.79	0.78
52.	นครราชสีมา	Ct	907640	นายสาคร อัจฉินทิก	วังโรงใหญ่	สีคิ้ว	0.84	0.97
53.	นครราชสีมา	Si	889526	นายหาญ รัชย์จันทิก	กุดน้อย	สีคิ้ว	0.83	0.83
54.	นครราชสีมา	Suk	069394	นางวันเพ็ญ บังสูงเนิน	สูงเนิน	สูงเนิน	0.7	0.89
55.	นครราชสีมา	Yt	044070	นายบรียง โพธิ์ภักดี	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	0.53	0.73
56.	นครราชสีมา	Wi	013423	นายถาวร บัลลัง	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	0.99	0.92
57.	นครราชสีมา	Hs	648643	นายหวน ชำสันเทียะ	ดอนเมือง	สีคิ้ว	0.7	0.7

ผลการทดสอบผลผลิตที่คาดคะเนกับผลผลิตที่ได้จริง โดยใช้ค่า AI (Agreement Index) เป็นเครื่องวัดพบว่า ร้อยละ 53 มีค่า AI ระหว่าง 1-0.75 ร้อยละ 33 และมีค่า AI อยู่ระหว่าง 0.74-0.50 และร้อยละ 14 มีค่า AI ต่ำกว่า 0.50 (ตารางที่ 7.17)

สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 มีค่า AI ระหว่าง 1-0.75 ร้อยละ 50 ส่วนข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 มีค่า AI ระหว่าง 1-0.75 ร้อยละ 55

ตารางที่ 7.17 แสดง ค่า Agreement Index ของแปลงทดสอบคำแนะนำการใช้ปุ๋ย

Agreement Index	Sw5		sw3601		รวม	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1-0.75	28	50	32	55	60	53
0.74-0.50	17	30	21	36	38	33
<0.50	11	20	5	7	16	14
Total	56	100	58	100	114	100

ตารางที่ 7.18 ค่า AI โดยเฉลี่ยใน 4 จังหวัด

จังหวัด	AI - พันธุ์ SW5	AI - พันธุ์ SW3601
เพชรบูรณ์	0.776	0.596
นครสวรรค์	0.623	0.765
ลพบุรี	0.791	0.758
นครราชสีมา	0.816	0.832
ค่าเฉลี่ย	0.752	0.738

7.5 สรุป

การทดสอบคำแนะนำปุ๋ยเคมีมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นว่าการนำผลงานวิจัยไปขยายผลในระดับต่างๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ความถูกต้องหรือผลที่คาดว่าจะได้รับจะมีระดับต่างกัน ซึ่งเห็นได้จากการทดลองที่ดำเนินการโดยนักวิจัยและเกษตรกรที่ดำเนินการภายใต้คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ความถูกต้องจะมีความหลากหลายหรือค่อนข้างแม่นยำขึ้นอยู่กับความสนใจในการจัดการ ความเข้าใจในการใช้คำแนะนำปุ๋ย ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบในการใช้คำแนะนำปุ๋ย

คำแนะนำปุ๋ยที่พัฒนาขึ้นโดยโครงการนี้เป็นภาพรวมของคำแนะนำเป็นรายจังหวัด ไม่ได้นำข้อมูลภูมิอากาศเฉพาะตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งมาใช้ ซึ่งข้อมูลนี้จะทำให้ความเชื่อมั่นของคำแนะนำปุ๋ยแปรปรวนได้ตามสภาพความแปรปรวนของภูมิอากาศแต่ละปี นอกจากนั้นข้อมูลดินที่เป็นตัวแทนในการจัดทำคำแนะนำปุ๋ยอาศัยข้อมูลดินในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง ข้อมูลเหล่านี้สามารถปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันได้และสามารถจัดทำคำแนะนำเฉพาะพื้นที่ แต่ต้องคำนึงถึงความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการจัดทำคำแนะนำปุ๋ยที่เป็นปัจจุบันจริงๆ นอกจากนั้นต้องพิจารณาถึงความพร้อมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกรด้วย กล่าวโดยสรุปคำแนะนำปุ๋ยระดับจังหวัดสามารถขยายผลสู่เกษตรกรภายในจังหวัดได้โดยต้องมีการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทที่ 8

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับข้าวโพดพัฒนาขึ้นโดยการประมวลผลของโปรแกรมจำลองการปลูกพืชเพื่อกำหนดอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงสุด สำหรับชุดดินแต่ละชุดดินใน 4 จังหวัดที่ทำการปลูกข้าวโพดเป็นส่วนใหญ่ และข้าวโพด 2 พันธุ์ ในสภาพการเพาะปลูกอาศัยน้ำฝน อัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เหมาะสมแต่ละชุดดินกำหนดโดยการทดลองและจากงานวิจัยในอดีต ชุดคำแนะนำปุ๋ยเคมีแต่ละชุดดินของแต่ละจังหวัดประกอบด้วยคำแนะนำอัตราปุ๋ย N P K ที่เหมาะสมตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร N P K ในดินที่วิเคราะห์โดยชุดตรวจสอบธาตุอาหาร N P K อย่างง่าย และข้อมูลช่วงวันปลูกที่เหมาะสมรวมทั้งข้อมูลการคาดคะเนผลผลิตตามอัตราปุ๋ยที่ใช้ ขั้นตอนและวิธีการใช้คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพด

ขั้นตอนและวิธีการใช้คู่มือคำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพด

1. ตรวจสอบชุดดินที่จะทำการปลูกข้าวโพดโดยวัดคุณสมบัติดินบางชนิดที่เป็นบรรทัดฐานในการกำหนดชื่อชุดดิน
2. เก็บตัวอย่างดินบริเวณแปลงปลูกข้าวโพดหลาย ๆ จุด และนำมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง
3. ตรวจสอบปริมาณ N P K ในดินโดยชุดตรวจสอบ N P K อย่างง่าย
4. เมื่อทราบชื่อชุดดินและปริมาณ N P K ในดินแล้วให้เปิดหาคำแนะนำอัตราปุ๋ย N P K ที่ได้จัดทำไว้เป็นรายจังหวัดโดยเริ่มต้นดูที่รายชื่อชุดดินและระดับธาตุอาหาร N P K ในดิน

ตารางที่ 8.1 ค่าแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดเพชรบูรณ์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ในเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bag	15	10	10	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	845
Bg	15	6	0	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	879
Cd	10	6	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	871
Ch	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	749
Ci	15	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	890
Don	15	10	6	20-30 พฤษภาคม	742
Kok	20	15	10	10-15 เมษายน 5-15 มิถุนายน	382
Lb	10	6	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	872
Lg	15	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	876
Ln	10	10	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	885
Ly	15	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	885
MI	25	20	20	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	769
Nu	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	834

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.1 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดเพชรบูรณ์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ในเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Pc	10	10	6	15-25 พฤษภาคม	888
Phi	25	20	15	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	807
Pp	15	15	10	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	802
Sat	15	10	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	887
Si	15	10	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	890
Sk	15	10	6	10-25 เมษายน	475
So	20	10	6	5-15 เมษายน	409
Tk	25	20	15	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	769
Tl	15	15	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	820
Tw	15	15	10	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	894
Wi	15	6	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	863
Wn	20	15	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	889

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยในโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.2 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชนิดต่าง ๆ ใน
จังหวัดเพชรบูรณ์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ^{2/} (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bag	20	10	10	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	945
Bg	15	6	0	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	983
Cd	15	6	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	986
Ch	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	831
Ci	15	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	994
Don	15	10	6	20-30 พฤษภาคม	829
Kok	20	15		15-25 เมษายน 5-15 มิถุนายน	403
Lb	15	6	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	989
Lg	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	987
Ln	15	10	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	1001
Ly	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	999
MI	20	20	15	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	849
Nu	20	15	6	25 พฤษภาคม–5 มิถุนายน	927

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.2 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ในเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Pc	10	10	6	15-25 พฤษภาคม	998
Phi	25	20	15	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	891
Pp	15	15	10	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	895
Sat	15	10	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	991
Si	15	5	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	991
Sk	15	15	6	15-25 เมษายน	536
So	15	10	6	15-25 เมษายน	442
Tk	25	20	15	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	854
Tl	15	15	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	913
Tw	15	15	10	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	1004
Wi	20	10	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	998
Wn	20	15	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	994

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.3 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัด
ลพบุรี

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bag	20	15	15	5-15 มิถุนายน	865
Bg	15	10	6	5-15 มิถุนายน	891
Br	15	10	6	5-15 มิถุนายน	866
Cd	10	6	6	15-25 พฤษภาคม	791
Ch	15	15	6	5-15 มิถุนายน	778
Don	15	10	6	15-25 พฤษภาคม	797
Hs	6	6	6	25 เมษายน-4 พฤษภาคม	291
Lb	15	6	6	25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม	798
Ln	20	20	6	5-25 พฤษภาคม	1029
Ly	20	15	6	5-15 มิถุนายน	879
Pc	20	15	6	5-15 กรกฎาคม	1130

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.3 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดลพบุรี

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Phi	20	15	15	5-15 มิถุนายน	835
Sat	15	10	6	5-15 มิถุนายน	871
Si	6	6	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	776
So	15	6	6	10-20 เมษายน 25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม	336
Suk	20	15	6	15-25 พฤษภาคม 5-15 มิถุนายน	887
Tk	20	20	15	5-15 มิถุนายน	801
Tl	15	15	6	5-15 มิถุนายน	842
Tw	15	15	10	5-15 มิถุนายน	898
Wi	20	10	6	5-15 มิถุนายน	874

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb , Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.4 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดลพบุรี

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bag	20	15	15	5-15 มิถุนายน	950
Bg	15	10	6	5-15 มิถุนายน	986
Br	15	10	10	5-15 มิถุนายน	970
Cd	10	6	6	15-25 พฤษภาคม	873
Ch	15	15	6	5-15 มิถุนายน	844
Don	15	10	6	15-25 พฤษภาคม	880
Hs	15	10	6	25 เมษายน-4 พฤษภาคม	415
Lb	25	20	15	25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม	
Ln	20	20	6	5-25 พฤษภาคม	916
Ly	20	15	6	5-15 กรกฎาคม	
Pc	20	20	6	15-25 พฤษภาคม	1151
				5-15 มิถุนายน	970
				20-30 สิงหาคม	1267

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.4 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัดลพบุรี

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดว่าจะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Phi	20	20	15	5-15 มิถุนายน	923
Sat	15	10	6	5-15 มิถุนายน	955
Si	6	6	6	25 พฤษภาคม-5 มิถุนายน	857
So	15	10	6	10-20 เมษายน	389
Suk	20	15	10	25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม	997
				15-25 พฤษภาคม	
Tk	20	20	15	5-15 มิถุนายน	876
Tl	20	15	6	5-15 มิถุนายน	932
Tw	20	15	15	15-25 พฤษภาคม	1004
Wi	20	15	10	15-25 พฤษภาคม	989
				5-15 มิถุนายน	

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb , Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.5 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัด นครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bg	15	10	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1017
Br	20	15	15	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	953
Cd	15	15	6	5-15 สิงหาคม	981
Ci	15	15	6	15-25 มิถุนายน 15-25 กรกฎาคม	973
Ct	15	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1004
Cu	20	15	10	5-25 มิถุนายน	801
Don	20	20	15	5-15 สิงหาคม	996
Hs	20	15	10	5-15 กรกฎาคม	857
Kt	20	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	986

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.5 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชนิดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Lb	20	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1234
Lg	15	10	6	20-30 มิถุนายน 20-30 กรกฎาคม	817
Li	15	10	6	20-30 มิถุนายน	747
Ln	15	15	6	5-15 สิงหาคม	1037
Ly	15	10	6	15-25 มิถุนายน 15-25 กรกฎาคม	813
Ml	25	25	20	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	644
Ng	25	10	6	10-20 มิถุนายน	913
Pc	15	15	6	5-25 สิงหาคม	1158
Pp	15	15	10	25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	807

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้อง
ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดหวังไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าว
โพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพด
อายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.5 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ^{2/} (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Sat	15	6	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	950
Si	20	15	6	25-31 สิงหาคม	1010
Sn	20	15	10	5-15 สิงหาคม 25-31 สิงหาคม	837
Sp	20	6	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	913
Su	15	6	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	917
Suk	20	15	6	5-15 สิงหาคม 25-30 สิงหาคม	920
Tk	25	25	15	5-15 สิงหาคม	971
Tw	15	15	15	25-30 สิงหาคม	1024

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ**
1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
 2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
 3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.5 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Wn	15	15	6	15–25 มิถุนายน 15–25 กรกฎาคม	969
Yl	15	15	10	5–25 มิถุนายน	828
Yt	20	15	6	5–15 สิงหาคม	1013

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ
1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
 2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
 3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.6 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ^{2/} (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bg	15	10	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1125
Br	20	15	15	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1065
Cd	15	15	6	5-15 สิงหาคม	1096
Ci	15	15	6	15-25 มิถุนายน 15-25 กรกฎาคม	1081
Ct	15	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1120
Cu	20	15	10	15-25 มิถุนายน	879
Don	20	20	15	5-15 สิงหาคม	1120
Hs	20	15	10	5-15 กรกฎาคม	910
Kt	20	15	15	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1122

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.6 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Lb	20	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1108
Lg	15	10	6	20-30 มิถุนายน 20-30 กรกฎาคม	898
Li	15	10	6	20-30 มิถุนายน	819
Ln	15	15	6	5-15 สิงหาคม	1155
Ly	15	10	6	15-25 มิถุนายน 15-25 กรกฎาคม	895
Ml	25	25	20	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	726
Ng	25	15	10	10-20 มิถุนายน	993
Pc	20	15	6	5-25 สิงหาคม	1306
Pp	15	15	10	25 มิถุนายน-5 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	874

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.6 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ
ในจังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Sat	15	10	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1074
Si	20	15	6	25-30 สิงหาคม	1127
Sn	20	20	15	5-15 สิงหาคม 25-30 สิงหาคม	938
Sp	20	15	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1033
Su	15	6	6	15-25 กรกฎาคม 5-15 สิงหาคม	1016
Suk	25	20	15	5-15 สิงหาคม 25-30 สิงหาคม	1042
Tk	25	25	20	5-15 สิงหาคม	1076
Tw	20	15	15	25-30 สิงหาคม	1144

อัตราการใส่ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ**
1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
 2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
 3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.6 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ
ในจังหวัดนครราชสีมา

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดว่าจะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Wn	20	15	6	15–25 มิถุนายน 15–25 กรกฎาคม	1083
Yl	15	15	10	5–15 มิถุนายน	920
Yt	20	15	6	5–15 สิงหาคม	1136

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ
1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
 2. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
 3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.7 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัด นครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ^{2/} (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bg	15	10	6	15–25 พฤษภาคม 5-15 มิถุนายน	904
Cd	15	15	10	15–30 พฤษภาคม	942
Ch	10	10	6	5–15 เมษายน 15–25 มิถุนายน	702
Don	15	15	10	15–30 พฤษภาคม	937
Kok	10	10	6	5–15 เมษายน 10-20 มิถุนายน	535
Kt	20	15	6	15–25 พฤษภาคม	944
Lb	15	5	6	15–25 พฤษภาคม	927
Ln	15	15	6	15–30 พฤษภาคม	941
Ng	25	15	15	25 พฤษภาคม–4 มิถุนายน	1006
Pc	20	15	6	15-25 พฤษภาคม 25-30 สิงหาคม	1232

อัตราการใส่ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตรานี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bg, Cd, Ci, Lb, Lg, Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.7 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Phi	15	10	6	5-15 เมษายน 25 พฤษภาคม-4 มิถุนายน 5-25 มิถุนายน	732
Pp	15	15	10	15-25 พฤษภาคม 15-25 มิถุนายน	790
Sat	15	10	6	15-25 พฤษภาคม	822
Sk	10	6	6	5-15 เมษายน 10-20 มิถุนายน	605
So	25	20	15	5-15 เมษายน 15-25 มิถุนายน	477
Sp	25	15	6	15-25 มิถุนายน	1071
Suk	20	20	15	15-25 พฤษภาคม 25-30 สิงหาคม	1032
Tk	20	20	15	20-30 พฤษภาคม	712

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.7 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ที่ปลูกบนดินชนิดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ^{2/} (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Tl	20	15	6	15–25 มิถุนายน 5-15 กรกฎาคม	806
Tw	20	15	15	15–25 พฤษภาคม	951
Wi	20	10	6	15–25 พฤษภาคม	861
Wn	20	20	10	5–15 เมษายน 15–25 พฤษภาคม 15–25 มิถุนายน	926

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb , Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.8 คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ใน
จังหวัดนครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ในเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Bg	15	10	6	15-25 พฤษภาคม 5-15 มิถุนายน	1009
Cd	15	15	10	15-30 พฤษภาคม	1050
Ch	10	10	6	5-15 เมษายน 15-25 มิถุนายน	784
Don	15	15	10	15-30 พฤษภาคม	1044
Kok	10	10	6	5-15 เมษายน 10-20 มิถุนายน	593
Kt	20	15	6	15-25 พฤษภาคม	1052
Lb	15	10	6	15-25 พฤษภาคม	1002
Ln	15	15	6	15-30 พฤษภาคม	1049
Ng	25	15	15	25 พฤษภาคม-4 มิถุนายน	1113
Pc	20	15	6	15-25 พฤษภาคม 25-30 สิงหาคม	1368

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.8 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ
ในจังหวัดนครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Phi	15	15	6	5-15 เมษายน 25 พฤษภาคม-4 มิถุนายน 15-25 มิถุนายน	817
Pp	15	15	10	15-25 พฤษภาคม 15-25 มิถุนายน	878
Sat	15	10	6	15-25 พฤษภาคม	917
Sk	10	6	6	5-15 เมษายน 10-20 มิถุนายน	672
So	25	20	10	5-15 เมษายน 15-25 มิถุนายน	524
Sp	25	15	6	15-25 มิถุนายน	1186
Suk	20	20	15	15-25 พฤษภาคม 25-30 สิงหาคม	1145
Tk	20	20	15	20-30 พฤษภาคม	790

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb ,Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

ตารางที่ 8.8 (ต่อ) คำแนะนำปุ๋ย N P K สำหรับข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3601 ที่ปลูกบนดินชุดต่าง ๆ ในจังหวัดนครสวรรค์

ชุดดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน ไนเตรต (ppm N)			ช่วงวันปลูก	ผลผลิตที่คาดคะเน ² (กก./ไร่)
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง		
	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)				
Tl	20	15	6	15–25 มิถุนายน 5-15 กรกฎาคม	888
Tw	20	15	15	15–25 พฤษภาคม	1060
Wi	20	10	6	15–25 พฤษภาคม	961
Wn	20	20	10	5-15 เมษายน 15–25 พฤษภาคม 15–25 มิถุนายน	1030

อัตราการใช้ปุ๋ย P และ K สำหรับทุกชุดดินในระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากัน ให้ใช้อัตราดังนี้

ฟอสฟอรัส	กก. P ₂ O ₅ /ไร่	โพแทสเซียม	กก. K ₂ O/ไร่
ต่ำมาก	17		
ต่ำ	12	ต่ำ	13
ปานกลาง	5	ปานกลาง	10
สูง	0	สูง	5

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ดินเป็นดินเหนียว (Bag , Cd , Ci , Lb , Lg , Pc) ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมสูง ไม่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม แต่ถ้าเป็นดินทรายให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กก.K₂O/ไร่
2. ผลผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นค่าเฉลี่ยผลผลิตรวมทั้ง 3 ระดับ ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยที่ข้าวโพดกก.ละ 4.00 บาท และปุ๋ยไนโตรเจนกก.ละ 18.00 บาท
3. ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ N + P และ K ทั้งหมดพร้อมหอยอดเมล็ดข้าวโพด และ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน

เอกสารอ้างอิง

- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2533ก. คำอธิบายชุดดินโดยย่อของ 17 จังหวัดภาคเหนือ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 214. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 160 น.
- 2533ข. คำอธิบายชุดดินโดยย่อของ 25 จังหวัดภาคกลางและภาคตะวันออก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 215. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 162 น.
- 2533ค. คำอธิบายชุดดินโดยย่อของ 17 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 216. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 116 น.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. ม.ป.ป. งานสำรวจดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 27 น.
- ครรชิต กูรมะโรหิต. 2522. ปัญหาของความอุดมสมบูรณ์ของดินกรดกับการปลูกข้าวโพด. รายงานผลการวิจัยประจำปี กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 165 น.
- โชติ สิริพิสุขย์. 2539. แนวทางพัฒนาระบบการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชไร่. กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการ พิมพ์ครั้งที่ 2. 119 น.
- ถวิล ทรุฑกุล. 2533. หลักการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 336 น.
- ทวีศักดิ์ เวียร์ศิลป์ และขนิษฐศรี ส่งสวัสดิ์. 2534. ระบบข้อสนเทศทรัพยากรดิน เอกสารวิชาการฉบับที่ 223. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 480 น.

- ประดิษฐ์ บุญอำพล, หรั่ง มีสวัสดิ์, สุทิน คล้ายมนต์ และสันติ ชีราภรณ์. 2537. การศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างค่าวิเคราะห์ดินกับการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวฟ่าง. รายงานผลการวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่ กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา (ทะเบียนวิจัยเลขที่ 37 09 004 023), กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 185 น.
- วิจิตร พันด่วน. 2530. รายงานการสำรวจดินจังหวัดนครสวรรค์ เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 426. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 230 น.
- วิจิตร พันด่วน. 2520. รายงานการสำรวจดินจังหวัดเพชรบูรณ์ เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 205. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 195 น.
- วิจิตร พันด่วน. 2519. รายงานการสำรวจดินจังหวัดลพบุรี เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 180. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 156 น.
- ศูนย์สถิติการเกษตร. 2537. สถิติการเกษตรของประเทศไทยของประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 271 น.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2542. สถิติการเกษตรของประเทศไทยของประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 309 น.
- สันต์ อัมสมุท. 2527. สภาพทรัพยากรดินและปัญหาในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดนครราชสีมา เอกสารวิชาการฉบับที่ 60. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 69 น.
- สัมฤทธิ์ ชัยวรรณคุปต์, หรั่ง มีสวัสดิ์ และประดิษฐ์ บุญอำพล. 2525. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ยกับข้าวโพด-ข้าวฟ่าง. สาขาวิชาดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 1-46 น.
- สุทิน คล้ายมนต์. 2540. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 1-60 น.

เสถียร พิมสาร. 2537. DSSAT รูปแบบจำลองการเจริญเติบโตและการจัดการน้ำและธาตุอาหารพืช. รายงานวิชาการประจำปี 2537 กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการ เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 95 น.

หรั่ง มีสวัสดิ์และสันติ ชีราภรณ์. 2533. การทดสอบปุ๋ยข้าวโพดในดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ปริมาณฝน 700-1,200 มม./ปี. รายงานผลการวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 6 น.

หรั่ง มีสวัสดิ์และสันติ ชีราภรณ์. 2537. การทดสอบปุ๋ยข้าวโพดเพื่อจัดทำคำแนะนำประกอบแผนที่ดินในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์. รายงานผลการวิจัยประจำปี กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 94 น.

หรั่งมีสวัสดิ์, ประดิษฐ์ บุญอำพล และวิทยา มาสร้างสรร. 2529. การประเมินผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จากการใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดในภาคกลาง. เอกสารวิชาการด้านปฐพีวิทยา เล่มที่ 2 กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.

หรั่ง มีสวัสดิ์, ประดิษฐ์ บุญอำพล และสันติ ชีราภรณ์. 2533. การทดสอบปุ๋ยข้าวโพดในดินเหนียวสีแดงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานผลการวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 11 น.

หรั่ง มีสวัสดิ์, สันติ ชีราภรณ์, ประดิษฐ์ บุญอำพล และสุทิน คล้ายมนต์. 2537. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าวิเคราะห์ดินกับการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพด. รายงานผลการวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่, กองปฐพีวิทยา (ทะเบียนวิจัยเลขที่ 37 09 007 002), กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 181 น.

หรั่ง มีสวัสดิ์, สันติ ชีราภรณ์, ประดิษฐ์ บุญอำพล และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2534. การทดสอบปุ๋ยข้าวโพดในดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณน้ำฝน 1,200 – 1,400 มม./ปี. รายงานผลการวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่ เล่ม 1, กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 9 น.

อรรถชัย จินตะเวช. 2538. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิจัย-ส่งเสริม-พัฒนาการเกษตร. เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง แบบจำลองการปลูกพืชและระบบสนับสนุนการตัดสินใจของเกษตรกร. ณ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 30 น.

Albers, D.W. and J.N. Ward. 1991. Simulation growth and yield of five cotton varieties using GOSSYM-CCMAX. p13. Agronomy Abstracts.

Annual Report. 1966. Fertilizer experiment and soil fertility Research. Div. Of Agric. Chem. Dept. of Agric. Bangkok, Thailand. P. 1-112.

Baethgen, W.E. and M.M. Alley. 1989. A manual colorimetric nitrogen in soil and plant Kjeldahl digest. Commun. in Soil and Plant Anal. 20:961-969.

Beinroth, F.H. 1984. A synopsis of the benchmark soils project., Proceedings of the International Symposium on Minimum Data Sets for Agrotechnology Transfer, ICRISAT. 81 p.

Beinroth, F.H., G. Uehara., J.A. Silva., R.N. Arnold and F.B. Cady. 1980. Agrotechnology transfer in the tropic based on soil taxonomy. Adv. Agron 33:303-339.

Bremner, J.M. and M.A. Tabatabai. 1972. Use of an ammonia electrode for determination of ammonium in Kjeldahl analysis of soil. Comm. in Soil Science and Plant Analysis 3(2):159-165.

Cate, R.B., Jr. and L.A. Nelson. 1965. A rapid method for correlation for soil test analyses with plant response data. North Carolina. Agr. Exp. Sta. Inter. Soil Testing Tech. Bull. No.1. 3 p.

Chalichan, D. 1971. Comparative study of maize varieties to NPK fertilizers. Report of TMS for 1970. 151 p.

- F.A.O. 1973. Use of Fertilizers on Eight Upland Crops. Project working paper No.2. F.A.O., Bangkok, Thailand. 100 p.
- Geng, S., J Auburn, E. Brandstetter and B. Li. 1988. A program to simulate meteorological variables: Documentation for SIMMETEO. Agronomy Report No. 204. University of California, Davis Crop Extension, Davis, California.
- Graf, B., F. Dingkuhn, F. Schnier, V. Coronel and V. Delucchi. 1990. A simulation model for rice growth and development: Part III. Validation of model with high-yielding varieties. *Agric. Systems* 36: 329-349
- Hunt, L.A., J.W. Jones, J.T. Ritchie and P.S. Teng. 1989 Genetic coefficients for the IBSNAT crop models, pp. *In* International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer (IBSNAT). Decision Support System for Agrotechnology Transfer. Part I: Symposium Proceedings Dept. of Agronomy and Soil Science, College of Tropical Agricultural and Human Resources, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii.
- Hunt, L.A., and S. Pararajasingham. 1993. GenCalc: Genotype coefficient calculator, user's guide, version 2.0. Crop Science Publication No. LAH-01-93, University of Guelph.
- IBSNAT. 1989. Decision Support System for Agrotechnology Transfer, Symposium. Proceedings International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer, Dept. of Agronomy and Soil Science, College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- Jackson, M.L. 1973. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi. 498 p.

- Jintrawet,A.1991. A decision support system for rapid assessment of rice-based agricultural innovations.Ph.D.Dissertation, Univ.of Hawii at Manoa, Honolulu, Hawaii, USA.
- Jongkaewwattana, S. 1993. Model and plant system simulation, Agricultural techical report No.26. Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, ChiangMai University.
- Kamprath, E.J. and M.E. Watson. 1980. Conventional soil and tissue tests for assessing the phosphorus status of soils, pp. *In* F.E. Khasewneh, E.C. Sample and E.J. Kamprath (eds.). The Role of Phosphorus in Agriculture. ASA-CSSA-SSSA, 677 South Segoe Road, MI 53711, USA.
- Little, T.M. and F.J. Hills. 1978. Agricultural Experimentation: Design and Analysis. John Wiley & Sons, New York, USA. 350 p.
- Mack, A.R. and R.B. Sanderson. 1997 Sensitivity of the nitrate membrane electrode in various soil extracts. Can. J. Soil Sci. 51: 95-104
- Mankap, P.1995. Validation of a rice model in Northern Thailand. M.S. Thesis, Chiang Mai Univ., Chiang Mai.
- Nix, H.A. 1984. Minimum data sets for agrotechnology transfer, pp. *In* Proceedings of the International Symposium on Minimum Data Set for Agrotechnology Transfer, ICRISAT, Hyderabad, India 21-26 March 1983. ICRISAT, Hyderabad, India.
- Olsen, S.R., C.V. Cole, F. Watanabe. and L.A. Dean. 1954. Estimating of Available Phosphorus in Soil by Extracting with Sodium Bicarbonate. US. Dept. Agric. Cire. 939.

- Page, A.L., R.H. Miller and D.R. Keeney. 1982. Methods of Soil Aanalysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2 ed., American. Society of Agronomy, Inc., Soil Science Society of America, Inc., Publisher, Madison, Wisconsin, USA.
- Phaderm Titatarn. 1966. Fertilizer Experiment and Soil Fertility Research. Div. of. Agric. Chem. Dept. of Agric., Bangkok, Thailand. 112 p.
- Richardson, C.W. and D.A. Wright. 1984. WGEN: a model for generation daily weather variables. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS-8.
- Soil survey division staff. 1993. Soil survey manual. United States Department of Agriculture, Washington. 437 p.
- Swindel, L.D. 1984. Keynote. Proceedings of the International Symposium on Minimum Data Sets for Agrotechnology Transfer, ICRISAT. Hyderabad, India.
- Summarized Report. 1966. Fertilizer and Soil fertility Research. Div. of Agric. Chem., Dept. of Agric., Bangkok, Thailand. 107 p.
- Tisdale, S.L. and N.L. Nelson. 1996. Soil fertility and fertilizers. The Mac Millan Co. 694 p.
- Tsuji, G.Y.,G. Uehara and S. Balas. 1994. DSSAT3. Vol.1,2 and 3 International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii. 671 p.
- Ulrich, A. 1952. Physiological bases for assesing the nutrition requirements of plants. Ann. Rev. Plant Physiol. 3. 207-228.

- Walkley, A. and I.A. Black. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37: 29-38
- Ware, G.O., K. Ohiki and L.C. Moon. 1982. The Mitscherlich plant growth model for determining critical nutrient deficiency level. Agron. J. 74: 88-91.
- Watanabe, F.S. and S.R. Olsen, 1965. Test of an ascorbic acid method for determining phosphorus in water and NaHCO_3 extracts from soil. Soil Sci.Soc.Am.Proc. 29: 678.
- Willmott, C.J. 1981. On the validation of models. Physical Geography. 2 : 184-194.
- Willmot, C.J. 1982. Some comments on the evaluation of model performance. American Meteorological Society. 63: 1309-1313.
- Xingming,F. 1995. Grain Yield assessment of quality protein maize in different environments using a modeling approach. MS. thesis, Chiang Mai Univ., Chiang Mai.

ภาคผนวกที่ 1

คำอธิบายหน้าตัดดินของ 10 ชุดดินหลัก

Soil Profile Description

Soil name: Takhli (Tk)	Profile code No.:
Classification (1998) : Udorthentic Haplustolls	
Location: Amphoe Chai Badan, Lop Buri Province	
Sheet name: Amphoe Chai Badan	Sheet No.: 5239 III
Coordinate: 343776	Elevation:
Relief: undulating	Slope: 3-5%
Physiography: partial peregplain	
Parent material: limestone and marls	
Drainage:	Permeability:
Runoff:	Ground water depth: cm
Flooding depth: -	Duration (month) :
Annual rainfall:	Mean temp:
Natural vegetation or land use: corn, thorny shrubs	Frequency: -
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: Boonsompopphan and T Vearasilp	Date: 16 June 1997
Horizon Depth (cm)	

Description

A	0- 16cm	10.0YR 3.0/2.0 moist; slightly gravelly clay loam; strong fine to medium subangular blocky structure and granular structure; hard, friable sticky and plastic; few fine and common very fine roots; few fine secondary lime nodules; moderately alkaline pH (field): 8 ; gradual, smooth boundary to
AC	16- 40cm	10.0YR 4.0/2.0 moist; gravelly clay; moderately medium and coarse subangular blocky structure breaking to granular structure; hard, friable sticky and plastic; few coarse and common very fine roots; coarse fragment of CaCO ₃ nodules and rock fragments of limestones; strongly alkaline pH(field): 8.5 ; gradual, smooth boundary to
C	40- 120+cm	7.5YR 4.0/4.0 moist; very gravelly clay; weak medium and coarse subangular blocky structure breaking to fine subangular blocky structure; few very fine roots; coarse fragments of CaCO ₃ approximately 80 % larger than 2 mm. diameter; strongly alkaline pH(field): 8.5 ;

soil series name Tk										analytical data										<missing value = -1>										DLDSIS:										06/21/95									
NO	TOP	BOT	>2 mm	2000 1000	1000 500	500 250	250 100	100 50	TOT SAND	SILT	CLAY	DISP	BULK DENS	pF-	CEC clay	CEC soil	Sum B+A	Extrac Acid	---- sum meq	Na	K	CAT. Mg	EXCH Ca	MAT. N %	ORG- C %	CaCO3 %	pH KCL	pH H2O	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm	SPEC	SURF																	
1	0	16							35.2	43.1	21.7																																						
2	16	40							40.8	34.9	24.3																																						
3	40	120+							29.2	58.7	12.1																																						
No.	pH H2O	pH KCL	CaCO3 %	ORG- C %	MAT. N %	EXCH Ca	CAT. Mg	---	K	Na	----	Sum B+A	CEC soil	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm																															
1.	6.9	-	-	1.73	-	65.92	2.57	0.17	0.14	68.80	0	68.80	24.34	-	<1	-	100	-																															
2.	7.1	-	-	0.42	-	57.86	0.83	0.08	0.16	58.93	0	58.93	13.44	-	<1	-	100	-																															
3.	7.1	-	-	0.13	-	48.99	0.48	0.04	0.05	49.56	0	49.56	6.28	-	<1	-	100	-																															

Soil Profile Description

Soil name: Lop Buri (Lb)	Profile code No.:
Classification (1998): Typic Pellusterts	
Location: Amphoe Muang	
Sheet name:	Sheet No.: 5138 IV
Coordinate: 736508	Elevation:
Relief: nearly flat	Slope: 2%
Physiography:	
Parent material:	
Drainage: moderately well drained	Permeability: slow
Runoff: slow	Ground water depth: cm
Flooding depth: cm	Duration (monte):
Annual rainfall:	Mean temp:
Natural vegetation or land use: corn	Frequency:
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: B Boonsompopphan and T Vearasilp Date: 19 July 1996	
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 20cm	10.0YR 3.0/1.0 moist; clay; fine granular and moderately medium and coarse subangular blocky structure; hard, firm, sticky and plastic; few medium, many very fine and fine roots; few fine lime concretions; pH(field): 8; clear, smooth boundary to
A1	20- 45cm	10.0YR 3.0/1.0 to 10.0YR 2.0/1.0 moist; clay; moderately medium and coarse subangular blocky structure; very hard, firm, sticky and plastic; common very fine and few medium roots; few fine lime concretions; pH(field): 8.0; gradual, smooth boundary to
A2	45- 90cm	10.0YR 2.0/1.0 moist; clay; moderately medium and coarse subangular blocky structure; very hard, firm, sticky and plastic; few very roots; few fine lime concretions, some slickensides; pH(field): 8; clear, smooth boundary to
AC	90- 175cm	10.0YR 4.0/1.0 moist; clay; moderately coarse subangular blocky structure; firm sticky and plastic; few very fine roots; common fine lime concretions, some clear slickensides; pH (field): 8.0; clear, smooth boundary to
C	175- 200+cm	10.0YR 3.0/1.0 to 10.0YR 4.0/1.0 moist; clay; moderately coarse subangular blocky structure; firm, sticky and plastic; common fine lime concretions and some clear slickensides ; pH (field): 8 ;

Soil Profile Description

Soil name: Warin (Wn)	Profile code No.:
Classification (1998): Oxic Paleustults	
Location: Amphoe Sung Noen, Nakhon Ratchasima Province	
Sheet name: Amphoe Dan Khun Thot	Sheet No.: 5339 II
Coordinate: 142604	Elevation: 220 m.
Relief: nearly flat	Slope: 1%
Physiography: high terrace	
Parent material: old alluvium	
Drainage: well drained	Permeability: moderate
Runoff: slow-medium	Ground water depth: > 2 m.
Flooding depth: -	Duration (month):
Annual rainfall: 1,070.5 mm. Mean temp: 26.7°C	Frequency: -
Natural vegetation or land use: cassava	Climate type: Tropical Savannah
Other:	
Described by: Boonsompopphan and T Vearasilp	Date: 8 May 1997
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 23cm	7.5YR 4.0/4.0 moist; sandy loam; moderate coarse subangular blocky breaking into moderate medium subangular blocky structure; very hard, very friable, slightly sticky , slightly plastic; few very fine roots; some pieces of charcoal; neutral pH (field): 7 ; abrupt, smooth boundary to
BA	23- 46cm	5.0YR 4.0/6.0 moist; sandy loam; moderate medium subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky ,slightly plastic; broken thin clay coating on ped face and in pores; few very fine roots; some pieces of charcoal; slightly acid pH(field): 6.5 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₁	46- 90cm	5.0YR 5.0/6.0 moist; sandy clay loam; moderate fine and medium subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; broken thin clay on ped face and in pores; few very fine roots; some pieces of charcoal; very strongly acid pH (field): 5 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₂	90- 137cm	5.0YR 5.0/8.0 moist; sandy clay loam; strong coarse subangular blocky breaking into strong medium subangular blocky structure ; hard, friable, slightly sticky, slightly plastic; broken moderate thick clay coatings on ped face and in pores; some pieces of charcoal; very strongly acid pH(field): 5 ;gradual, smooth boundary to

Bt₃ 137- 188+cm 5.0YR 5.0/8.0 moist; sandy clay loam; moderate coarse subangular blocky breaking into moderate medium subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky slightly plastic; broken thin clay coatings on ped face and in pores; very strongly acid pH(field): 5

Soil Profile Description

Soil name: Chai Badan (Cd)	Profile code No.:
Classification (1998): Typic Chormusterts	
Location: Amphoe Chaibadan, Lop Buri Province	
Sheet name: Amphoe Chaibadan	Sheet No.: 5239III
Coordinate: 215661	Elevation :
Relief: undulating	Slope: 2-3%
Physiography: basalt plain	
Parent material: basalts	
Drainage: well drained	Permeability: moderate
Runoff: medium	Ground water depth: cm
Flooding depth: cm	Duration (month):
Annual rainfall:	Mean temp.:
Natural vegetation or land use: corn	Frequency:
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: B Boonsompopphan and T Vearasilp Date: 18 July 1996	
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 15cm	10.0YR 3.0/1.0 moist; clay; moderately medium and coarse subangular blocky breaking to fine granular structure; hard, firm, very sticky and very plastic; common very fine and few fine roots; pH(field): 8 ; clear, smooth boundary to
AB	15- 33cm	10.0YR 4.0/1.0 moist; clay; moderately medium and coarse subangular blocky breaking to fine subangular blocky structure; friable, very sticky and very plastic; few very fine and fine roots; pH(field): 8 ; clear, smooth boundary to
BA	33- 58cm	10.0YR 5.0/1.0 moist; clay loam; weak medium and coarse subangular blocky breaking to fine subangular blocky structure; very friable, very sticky and very plastic; few very fine roots; few secondary lime nodules; pH(field): 8 ; clear, smooth boundary to
B	58- 90cm	10.0YR 5.0/2.0 moist; clay loam; weak fine and medium subangular blocky breaking to fine subangular blocky and granular structure; very friable, sticky and plastic; few very fine and fine roots; pH(field): 8 ; clear, wavy boundary to
C	90- 120cm	10.0YR 5.0/1.0 moist; very gravelly clay loam; weak fine and medium subangular blocky breaking to granular structure; friable sticky and plastic; few pieces of rock fragments of basalt and many secondary lime nodules; pH(field): 8 ;

[illegible]

Soil Profile Description

Soil name: Satuk (Suk)	Profile code No.:
Classification (1998): Oxic Paleustults	
Location: Amphoe Chok Chai, Nakhon Ratchasima Province	
Sheet name: Amphoe Chok Chai	Sheet No.: 5438 III
Coordinate: 982227	Elevation: 208 m.
Relief: nearly flat	Slope: 1%
Physiography: high terrace	
Parent material: old alluvium	
Drainage: well drained	Permeability: moderate
Runoff: medium	Ground water depth: > 2 m.
Flooding depth: -	Duration (month):
Annual rainfall:	Mean temp: 26.7°C
Natural vegetation or land use: cassava	Frequency: -
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: Boonsompopphan and T Vearasilp	Date: 9 May 1997
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 17cm	10.0YR 4.0/3.0 moist; sandy loam; strong medium and coarse subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; common very fine and few medium roots; some pieces of charcoal; strongly acid pH(field): 5.5 ; abrupt, smooth boundary to
Bt ₁	17- 46cm	7.5YR 5.0/6.0 moist; sandy clay loam; moderate medium and coarse subangular blocky breaking into moderate medium subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; few very fine roots; some pieces of charcoal, small Fe/Mn oxide nodule(Ø 5mm),big rotten roots, and some animal holes; very strongly acid pH(field): 5 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₂	46- 70cm	7.5YR 5.0/8.0 moist; sandy clay loam; moderate medium and fine subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; slightly hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; broken thin clay coatings on ped faces; few very fine roots; some pieces of charcoal and soft of MnO ₂ ; very strongly acid pH(field): 5 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₃	70- 142cm	7.5YR 5.0/8.0 moist; sandy clay loam; moderate medium and coarse subangular blocky breaking into moderate medium subangular blocky structure; hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; broken moderately thick clay coatings on ped faces; few very fine roots; some animal holes; very strongly acid pH(field): 5 ; gradual, smooth boundary to

Bt₄ 142-190+cm 7.5YR 6.0/8.0 moist; sandy clay loam; moderate medium and fine subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; slightly hard, very friable, slightly sticky, slightly plastic; broken thin clay coatings on ped faces; very strongly acid pH(field): 5 ;

soil series name Suk				analytical data										<missing value = -1>										DLDSIS:										06/21/95									
NO	TOP	BOT	>2 mm	2000 1000	1000 500	500 250	250 100	100 50	TOT SAND	SILT	CLAY	DISP	BULK DENS	pF-	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm																								
1	0	17							56.1	27.8	16.1		1.44																														
2	17	46							41.4	25.3	33.3		1.25																														
3	46	70							39.1	25.1	33.3		1.25																														
4	70	142							34.4	25.4	40.2		1.32																														
5	142	190+							35.2	28.6	36.2		1.49																														

No.	pH H2O	pH KCL	CaCO3 %	ORG- C %	MAT. N %	EXCH Ca	CAT. Mg	----	Na	----	sum meq	Extrac Acid	Sum B+A	CEC soil	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm
1.	4.0	-	-	0.60	-	2.14	1.60	0.15	0.02	0.02	3.91	2.61	6.52	4.87	-	4	-	80	-
2.	3.7	-	-	0.30	-	1.09	1.39	0.08	0.02	0.02	2.58	5.65	8.23	5.96	-	2	-	43	-
3.	3.8	-	-	0.23	-	0.71	1.32	0.07	0.03	0.03	2.13	5.21	7.34	5.54	-	1	-	38	-
4.	3.8	-	-	0.08	-	0.92	1.67	0.06	0.02	0.02	2.67	5.65	8.32	6.81	-	<1	-	39	-
5.	3.8	-	-	0.21	-	1.47	1.80	0.05	0.02	0.02	3.34	5.21	8.55	6.46	-	<1	-	52	-

Soil Profile Description

Soil name: Pak Chong (Pc)	Profile code No.:
Classification (1998): Oxic Paleustults	
Location: Amphoe Pak Chong, Nakhon Ratchasima Province	
Sheet name:	Sheet No.: 5238 II
Coordinate : 466191	Elevation:
Relief: undulating	Slope: 4%
Physiography: Erosion surface	
Parent material: shales associated with limestone	
Drainage: well drained	Permeability: moderate
Runoff: medium	Ground water depth: cm
Flooding depth: cm	Duration (month):
Annual rainfall:	Frequency:
Natural vegetation or land use: grasses	Climate type: Tropical Savannah
Other:	
Described by: B Boonsompopphan and T Vearasilp	Date: 23 July 1996
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 22cm	10.0R 3.0/4.0 to 2.5YR 3.0/4.0 moist; clay loam to clay; moderately fine and medium granular and moderately medium subangular blocky structure; friable, slightly sticky and slightly plastic; many fine and very fine, few coarse roots; pH(field): 8 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₁	22- 53cm	10.0R 3.0/4.0 moist; clay; strong medium coarse subangular blocky breaking to moderately subangular blocky structure; slightly hard, friable, slightly sticky and slightly plastic; moderate thick patchy clay coating on ped face; few coarse, very fine and fine roots; some termite holes; pH(field): 5 ; clear, smooth boundary to
Bt ₂	53- 97cm	10.0R 3.0/4.0 to 10.0R 3.0/6.0 moist; clay loam to clay; strong coarse subangular blocky to moderately medium subangular blocky structure; slightly hard, friable, sticky and plastic; thin patchy clay coating on ped face and in pores; few very fine roots; pH(field): 4.5 ; clear, smooth boundary to
Bt ₃	97- 120+cm	10.0R 3.0/6.0 moist; clay; strong coarse subangular blocky structure; slightly hard, friable, sticky and plastic; thin patchy clay coating on ped faces and in pores; very few many fine roots; pH(field): 4.5

Soil Profile Description

Soil name: Chatturat (Ct)	Profile code No.:
Classification (1998): Type Haplustalfs	
Location: Tambon Saphra, Nakhon Ratchasima Province	
Sheet name: Ban Nong Bua Khok	Sheet No.: 5339 I
Coordinate: 149955	Elevation:
Relief: nearly flat	Slope: 1%
Physiography: erosion surface	
Parent material: residuum from siltstone	
Drainage: well drained	Permeability: moderate-slow
Runoff: slow	Ground water depth: > 2 m.
Flooding depth : -	Duration (month):
Annual rainfall: 1,070.5 mm.	Frequency: -
Mean temp: 26.7 °C	Climate type: Tropical Savannah
Natural vegetation or land use: corn, chili	
Other:	
Described by: B Boonsompopphan and T Vearasilp	Date: 8 May 1997
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 10cm	7.5YR 4.0/4.0 moist; silty clay loam; strong medium subangular blocky structure; hard, very friable, sticky, plastic; common medium and few fine roots; moderately alkaline pH(field): 8 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₁	10- 32cm	5.0YR 4.0/4.0 moist; silty clay; strong coarse subangular blocky and breaking into strong medium subangular blocky structure; very hard, friable, sticky, plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; few very fine and few fine roots; moderately alkaline pH(field): 8 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₂	32- 63cm	5.0YR 4.0/6.0 moist; silty clay; moderate medium to coarse subangular blocky and breaking into moderate medium subangular blocky structure; friable, sticky, plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; few very fine few fine and few coarse roots; scattered secondary lime,few ferric and manganese concretions; moderately alkaline pH(field): 8 ;gradual, smooth boundary to
Bt ₃	63- 86/106cm	5.0YR 4.0/6.0 moist; silty clay; moderate medium to coarse subangular blocky structure; very friable, sticky, plastic; few fine and few coarse roots; scattered secondary lime and manganese concretions increased with depth; moderately alkaline pH(field): 8 ; abrupt, wavy boundary to
BC	86/106-135+cm	5.0YR 4.0/6.0 moist; very gravelly silty clay; weak to moderate, crumb and weak to moderate medium subangular blocky structure; very friable, slightly sticky, slightly plastic; secondary lime nodule and manganese concretion consisting of 50 % by volume; moderately alkaline pH(field): 8 ;

soil series name Ct			analytical data										<missing value = -1>				DLDSIS:				06/21/95			
No.	pH H2O	pH KCL	CaCO3 %	ORG- C %	MAT. N %	EXCH Ca	CAT. Mg	K	Na	sum meq	Extrac Acid	Sum B+A	CEC soil	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm						
NO	TOP	BOT	>2 mm	2000 1000	1000 500	500 250	250 100	100 50	TOT SAND	SILT	CLAY <2	DISP	BULK DENS	pF-	---	---	---	---	SPEC SURF					
1		0	10						16.9	56.7	26.4		1.28											
2		10	32						15.8	40.7	43.5		1.45											
3		32	63						15.4	41.2	43.4		1.44											
4		63	86/106						15.7	43.8	40.5		1.29											
5	86/106		135+						17.6	44.5	37.9		1.29											

Soil Profile Description

Soil name: Lam Narai (Ln)	Profile code No.:
Classification (1998): Typic Haplustolls	
Location: Amphoe Chai Badan, Lop Buir Province	
Sheet name: Amphoe Chai Badan	Sheet No.: 5239 III
Coordinate: 708182	Elevation: 50 m.
Relief: undulating	Slope: 5%
Physiography: erosion surface	
Parent material: basalt and andesite	
Drainage: well drained	Permeability: basalt and andesite
Runoff: medium to rapid	Ground water depth: > 150 m.
Flooding depth: -	Duration (month):
Annual rainfall:	Mean temp:
Natural vegetation or land use: sorghum	Frequency: -
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: B Boonsompopphan and T Vearasilp Date: 26 June 1997	
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 20cm	5.0YR 3.0/3.0 moist; clay; strong medium and coarse subangular blocky structure; very hard, firm, sticky and plastic; few medium, common fine and very fine roots; some termite holes; few fine concretions; moderately alkaline pH(field): 8 ; clear and smooth boundary to
BA	20- 45cm	5.0YR 3.0/3.0 to 5.0YR 4.0/3.0 moist; clay; moderately medium and coarse subangular blocky structure; firm sticky and plastic; few very fine roots; few fine and few medium lime concretions; moderately alkaline pH(field): 8. ; clear and smooth boundary to
Bw	45- 82/95cm	5YR 3.0/3.0 to 5YR 4.0/3.0 moist; clay; moderate fine and medium subangular blocky structure; firm, sticky and plastic; few very fine roots; few fine and few medium lime concretions; moderately alkaline pH(field): 8. ; clear and wavy boundary to
C	82/95- 150cm	Layer of weathering rocks of basalt and andesite; more than 80% of lime concretions and fragments of weathered basalt and andesite; few coarse calcite fragments; strongly alkaline pH (field): 8.5 ;

Soil Profile Description

Soil name: Thap Khwang (Tw)	Profile code No.:
Classification (1998): Aquoc Ustropepts	
Location: Amphoe Tha Muang, Lop Buri Province	
Sheet name:	Sheet No.:
Coordinate: 655354	Elevation: 134 m.
Relief: nearly flat	Slope: 1-2%
Physiography: erosion surface	
Parent material: shale and limestone	
Drainage: moderately well drained	Permeability: moderate
Runoff: medium	Ground water depth: > 1.5 m.
Flooding depth: -	Duration (month):
Annual rainfall:	Mean temp:
Natural vegetation or land use: sugar cane	Frequency: -
Other:	Climate type: Tropical Savannah
Described by: Boonsompophan and T Vearasilp	Date: 24 June 1997
Horizon Depth (cm)	

Description

Ap	0- 26cm	10.0YR 4.0/3.0 moist; clay; fine granular and moderate fine to medium subangular blocky structure; firm sticky and plastic; many medium, many fine and very fine roots; moderately alkaline pH(field): 8 ; gradual and smooth boundary to
BA	26- 50cm	10.0YR 5.0/4.0 moist; clay; common fine strong brown (7.5YR 5.0/6.0) mottles; moderately medium and coarse subangular blocky structure; firm, sticky and plastic; few fine and very fine roots; neutral pH(field): 7.0 ; clear and smooth boundary to
Bw ₁	50- 82cm	10.0YR 6.0/4.0 moist; clay; common fine strong brown (7.5YR 5.0/6.0) mottles; moderate medium and coarse subangular blocky structure; friable, sticky and plastic; some pressure face can be seen; slightly acid pH(field): 6.5 ; gradual and smooth boundary to
Bw ₂	82- 120cm	10.0YR 6.0/2.0 moist; clay; common medium strong brown (7.5YR 5.0/6.0) mottles; moderate medium and coarse subangular blocky structure; friable, sticky and plastic; abundant pressure face; slightly acid pH(field): 6.5 ; gradual and smooth boundary
Bw ₃	120- 160+cm	10.0YR 6.0/2.0 moist; clay; many medium yellowish brown (7.5YR 5.0/6.0) mottles; moderate fine and medium subangular blocky structure; friable ,sticky and plastic ; moderate alkaline pH (field): 8;

soil series name Tw			analytical data										<missing value = -1>										DLDSIS:		06/21/95	
NO	TOP	BOT	>2 mm	2000	1000	500	250	100	TOT	SILT	CLAY	DISP	BULK	pF-	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm							
				1000	500	250	100	50	SAND				CLAY							DENS	0.0	1.0	1.5	2.0	2.3	2.7
1	0	26							11.2	67	82.1															
2	26	50							8.4	4.0	87.6															
3	50	82							8.8	5.0	86.2															
4	82	120							9.6	4.9	85.5															
5	120	160+							5.8	7.5	86.7															

No.	pH H2O	pH KCL	CaCO3 %	ORG- C %	MAT. N %	EXCH Ca	CAT. Mg	----	Na	----	sum meq	Extrac Acid	Sum B+A	CEC soil	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm
1.	6.9	-	-	2.18	-	48.76	3.12	0.18	0.14	0.18	52.20	4.13	56.33	36.80	-	4	-	100	-
2.	6.4	-	-	0.50	-	28.71	1.74	0.05	0.09	0.05	30.59	5.43	36.02	28.58	-	<1	-	100	-
3.	6.2	-	-	0.37	-	34.10	1.39	0.05	0.07	0.05	35.61	7.60	43.21	27.27	-	<1	-	100	-
4.	6.0	-	-	0.29	-	28.40	1.25	0.05	0.09	0.05	29.79	5.86	35.65	27.62	-	<1	-	100	-
5.	6.5	-	-	0.13	-	36.14	1.18	0.07	0.07	0.07	37.46	3.69	41.15	31.29	-	<1	-	100	-

Soil Profile Description

Soil name: Chok Chai (Ci) Profile code No.:
 Classification (1998):
 Location: Amphoe Nong Bun Nak, Nakhon Ratchasima Province
 Sheet name: Amphoe Khon Buri Sheet No.: 5438 II
 Coordinate : 146320 Elevation: 260 m
 Relief: undulating Slope: 1%
 Physiography: erosion surface
 Parent material: residuum form basalt
 Drainage: well drained Permeability: moderate
 Runoff: medium Ground water depth:>2 m
 Flooding depth: - Duration (month): Frequency:-
 Annual rainfall: 1,070.5 mm Mean temp: 26.7°C Climate type: Tropical Savannah
 Natural vegetation or land use: cassava
 Other:
 Described by : B Boonsompopphan and T Vearasilp Date : 9 May 1997
 Horizon Depth (cm)

Description

Ap	0- 17cm	2.5YR 3.0/4.0 moist; clay loam to clay; moderate medium and coarse subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; slightly hard, friable , sticky, plastic; common medium and very fine roots; some animal holes and some pieces of charcoal; strongly acid pH(field): 5.5 ; gradual, smooth boundary to
Bt ₁	17- 41cm	10.0YR 3.0/4.0 moist; clay; moderate medium and coarse subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; hard,friable, sticky, plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; few very fine roots; some animal holes and some pieces of charcoal; acid pH(field): 5.5 ; diffuse, smooth boundary to
Bt ₂	41- 79cm	10.0YR 3.0/6.0 moist; clay; moderate medium and coarse subangular blocky breaking into moderate fine subangular blocky structure; hard, friable, sticky, plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; some pieces of charcoal; very strongly acid pH(field): 5 ; diffuse, smooth boundary to
Bt ₃	79-190+cm	10.0YR 3.0/6.0 moist; clay; weak fine medium subangular blocky breaking into weak fine subangular blocky structure; hard, friable, sticky, plastic; patchy thin clay coatings on ped faces; very strongly acid pH(field): 5 clear, wavy boundary to

soil series name Ci		analytical data										<missing value = -1>		DLDSIS:										06/21/95	
NO	TOP	BOT	>2 mm	2000 1000	1000 500	500 250	250 100	100 50	TOT SAND	SILT	CLAY	DISP	BULK DENS	pF-	0.0	1.0	1.5	2.0	2.3	2.7	3.4	4.2	---	---	SPEC SURF
1	0	17							26.4	44.5	29.1		1.18												
2	17	41							14.3	23.6	62.1		1.19												
3	41	79							14.3	38.6	47.1		1.23												
4	79	190+							18.4	45.4	36.2		1.14												

No.	pH H2O	pH KCL	CaCO3 %	ORG- C %	MAT. N %	EXCH Ca	CAT. Mg	---	K	---	Na	---	sum meq	Extrac Acid	Sum B+A	CEC soil	CEC clay	P	K	BASE SAT %	EC 2.5 mS/cm
1	5.2	-	-	1.28	-	4.82	1.74	0.25	0.03	0.03	0.03	6.84	7.82	14.66	14.66	9.56	-	7	-	72	-
2	5.0	-	-	0.71	-	3.69	1.67	0.12	0.02	0.02	0.02	5.50	8.69	14.19	14.19	8.18	-	6	-	67	-
3	4.8	-	-	1.02	-	2.14	0.97	0.08	0.03	0.03	0.03	3.22	8.69	11.91	11.91	6.60	-	6	-	49	-
4	4.8	-	-	1.00	-	0.54	0.48	0.11	0.05	0.05	0.05	1.18	10.00	11.18	11.18	6.17	-	3	-	19	-

ภาคผนวกที่ 2

คำอธิบายคำย่อแฟ้มข้อมูลงานทดลอง FILEX

*EXPERIMENTAL DETAILS CODES

@CDE	DESCRIPTION
C	Crop component number (default = 1)
CDATE	Application date, year + day or days from planting
CNAME	Cultivar name
CNOTES	Cultivar details (Type, pedigree, etc.)
CR	Crop code
CU	Cultivar level
EDATE	Emergence date, earliest treatment
FACD	Fertilizer application/placement, code
FAMC	Ca in applied fertilizer, kg ha ⁻¹
FAMK	K in applied fertilizer, kg ha ⁻¹
FAMN	N in applied fertilizer, kg ha ⁻¹
FAMP	P in applied fertilizer, kg ha ⁻¹
FDATE	Fertilization date, year + day or days from planting
FDEP	Fertilizer incorporation/application depth, cm
FL	Field level
FLDD	Drain depth, cm
FLDS	Drain spacing, m
FLDT	Drainage type, code
FLOB	Obstruction to sun, degrees
FLSA	Slope and aspect, degrees from horizontal plus direction (W, NW, etc.
FLST	Surface stones (Abundance, % + Size, S,M,L)
FMCD	Fertilizer material, code
FOCD	Other element code, e.g., MG
HAREA	Harvest area, m ⁻²
HARM	Harvest method
HDATE	Harvest date, year + day or days from planting
HLEN	Harvest row length, m
HRNO	Harvest row number
HSIZ	Harvest size group, code
HSTG	Harvest stage

IAME	Method for automatic applications, code
IAMT	Amount per automatic irrigation if fixed, mm
IC	Initial conditions level
ICBL	Depth, base of layer, cm
ICDAT	Initial conditions measurement date, year + days
ICRT	Root weight from previous crop, kg ha ⁻¹
IDATE	Irrigation date, year + day or days from planting
IDEP	Management depth for automatic application, cm
ID_FIELD	Field ID (Institute + Site + Field)
ID_SOIL	Soil ID (Institute + Site + Year + Soil)
IEFF	Irrigation application efficiency, fraction
IEPT	End point for automatic appl., % of max. available
INGENO	Cultivar identifier
IOFF	End of automatic applications, growth stage
ITHR	Threshold for automatic appl., % of max. available
MC	Chemical applications level
ME	Environment modifications level
MF	Fertilizer applications level
MH	Harvest level
MI	Irrigation level
MP	Planting level
MR	Residue level
MT	Tillage level
NOTES	Notes
O	Rotation component - option (default = 1)
PAGE	Transplant age, days
PAREA	Gross plot area per rep, m ²
PCR	Previous crop code
PDATE	Planting date, year + days from Jan. 1
PENV	Transplant environment, ~C
PEOPLE	Names of scientists
PLAY	Plot layout
PLDP	Planting depth, cm
PLDR	Plots relative to drains, degrees
PLDS	Planting distribution, row R, broadcast B, hill H
PLEN	Plot length, m
PLME	Planting method, code
PLPH	Plants per hill (if appropriate)

PLRD	Row direction, degrees from N
PLRS	Row spacing, cm
PLSP	Plot spacing, cm
PLWT	Planting material dry weight, kg ha ⁻¹
PPOE	Plant population at emergence, m ⁻²
PPOP	Plant population at seeding, m ⁻²
PRNO	Rows per plot
R	Rotation component - number (default = 1)
RACD	Residue application/placement, code
RAMT	Residue amount, kg ha ⁻¹
RCOD	Residue material, code
RDATE	Incorporation date, year + days
RDEP	Residue incorporation depth, cm
RDMC	Residue dry matter content, %
RESK	Residue potassium concentration, %
RESN	Residue nitrogen concentration, %
RESP	Residue phosphorus concentration, %
RINP	Residue incorporation percentage, %
SA	Soil analysis level
SABD	Bulk density, moist, g cm ⁻³
SABL	Depth, base of layer, cm
SAHB	pH in buffer
SAHW	pH in water
SAKE	Potassium, exchangeable, cmol kg ⁻¹
SANI	Total nitrogen, g kg ⁻¹
SAOC	Organic carbon, g kg ⁻¹
SAPX	Phosphorus, extractable, mg kg ⁻¹
SH20	Water, cm ³ cm ⁻³
SITE(S)	Name and location of experimental site(s)
SLDP	Soil depth, cm
SLTX	Soil texture
SM	Simulation control level
SMHB	pH in buffer determination method, code
SMKE	Potassium determination method, code
SMPX	Phosphorus determination method, code
SNH4	Ammonium, KCl, g elemental N Mg ⁻¹ soil
SNO3	Nitrate, KCl, g elemental N Mg ⁻¹ soil
TL	Tillage level

TN	Treatment number
TNAME	Treatment name
WSTA	Weather station code (Institute + Site)

*Fertilizers, Inoculants and Amendments

@CDE	DESCRIPTION
FE002	Ammonium sulfate
FE005	Urea

*Methods - Fertilizer and Chemical Applications

@CDE	DESCRIPTION
AP004	Banded beneath surface
AP007	Bottom of hole

*Planting Material/Method

@CDE	DESCRIPTION
PM001	Dry seed

*Plant Distribution

@CDE	DESCRIPTION
R	Rows
H	Hills

*Residues and Organic Fertilizer

@CDE	DESCRIPTION
RE001	Crop residue

*Soil Texture

@CDE	DESCRIPTION
CL	Clay
LOSA	Loamy sand

ภาคผนวกที่ 3

ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ

ข้อมูลในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการพัฒนาการปลูกข้าวโพดฯ (สำหรับดินทราย)

	บาท/ไร่	บาท/เฮกตาร์
1. ค่าไถเตรียมดินด้วยรถแทรกเตอร์ผ่าน 3	160.0	1,000.0
2. ค่าไถเตรียมดินด้วยรถแทรกเตอร์ผ่าน 7	120.0	750.0
3. ค่าสารเคมีควบคุมวัชพืช	120.0	750.0
4. ค่าเมล็ดพันธุ์ สุวรรณ 5	47.5	297.0
5. ค่าเมล็ดพันธุ์ สุวรรณ 3601	167.0	1,045.0
6. ค่าปุ๋ย P และ K อัตรา 27.00 และ 15.00 บาท/กก	210.0	1,313.0
7. ค่าแรงในการใส่ปุ๋ย	120.0	750.0
8. ค่าแรงหยอดเมล็ด	80.0	500.0
9. ค่าแรงควบคุมวัชพืช	120.0	750.0
10. ค่าแรงเก็บเกี่ยว(หักฝัก)เฉลี่ย	250.0	1,563.0
11. ค่าใช้ที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน	110.0	687.0
12. ค่าซ่อมอุปกรณ์เกษตร ค่าอุปกรณ์เกษตร ค่าเสื่อมราคา	11.0	69.0
13. ค่าดอกเบี้ย ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	29.0	184.0

ค่าใช้จ่ายคำนวณตามทรีตเมนต์ (Base production = 8316)

1. สุวรรณ 5 (0 N)	1,378.0	8,613.0
2. สุวรรณ 5 (35 N)	1,462.0	9,138.0
3. สุวรรณ 5 (65 N)	1,654.0	10,338.0
4. สุวรรณ 5 (95 N)	1,726.0	10,788.0
5. สุวรรณ 5 (125 N)	1,798.0	11,238.0
6. สุวรรณ 5 (155 N)	1,870.0	11,688.0
7. สุวรรณ 3601 (0 N)	1,498.0	9,361.0
8. สุวรรณ 3601 (35 N)	1,582.0	9,886.0

	บาท/ไร่	บาท/เฮกตาร์
9. สุวรรณ 3601 (65 N)	1,774.0	11,086.0
10. สุวรรณ 3601 (95 N)	1,846.0	11,536.0
11. สุวรรณ 3601 (125 N)	1,918.0	11,986.0
12. สุวรรณ 3601 (155 N)	1,990.0	12,436.0

หมายเหตุ

1. ทุกทรีตเมนต์มีการใส่ปุ๋ย P_2O_5 และ K_2O อัตรา 5 กก./ไร่
2. ปุ๋ยไนโตรเจน 18 บาท/กก. อัตราตั้งแต่ 65 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ค่าใช้จ่ายแรงงาน 2 ครั้ง
3. ยูเรีย ต้นละ 7,200 บาท ทริบเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ต้นละ 13,000 บาท โพแทสเซียมคลอไรด์ ต้นละ 9,000 บาท

ที่มา :

1. เกษตรกร อ.พระพุทธรบาท จ.สระบุรี และ อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี ปีเพาะปลูก 2541
2. ข้อมูลการผลิตและการตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 457 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีนาคม 2537
3. ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปีที่ 44 ฉบับที่ 494 มกราคม 2541
4. บริษัท ไทยเซนทรัลเคมี จำกัด
5. ชุดดินที่ Run : Ci Cu Kt Ng Nu Pc Si Su Suk Yt Sp Tl Ly

ข้อมูลในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการพัฒนาการปุ๋ยข้าวโพดฯ (สำหรับดินเหนียว)

	บาท/ไร่	บาท/เฮกตาร์
1. ค่าไถเตรียมดินด้วยรถแทรกเตอร์ผ่าน 3	160.0	1,000.0
2. ค่าไถเตรียมดินด้วยรถแทรกเตอร์ผ่าน 7	120.0	750.0
3. ค่าสารเคมีควบคุมวัชพืช	120.0	750.0
4. ค่าเมล็ดพันธุ์ สุวรรณ 5	47.5	297.0
5. ค่าเมล็ดพันธุ์ สุวรรณ 3601	167.0	1,045.0
6. ค่าปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตรา 27.00 บาท/กก.	135.0	844.0
7. ค่าแรงในการใส่ปุ๋ย	120.0	750.0
8. ค่าแรงหยอดเมล็ด	80.0	500.0
9. ค่าแรงควบคุมวัชพืช	120.0	750.0
10. ค่าแรงเก็บเกี่ยว(หักฝัก)เฉลี่ย	250.0	1,563.0
11. ค่าใช้ที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน	110.0	687.0
12. ค่าซ่อมอุปกรณ์เกษตร ค่าอุปกรณ์เกษตร ค่าเสื่อมราคา	11.0	69.0
13. ค่าดอกเบี้ย ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	29.0	184.0

ค่าใช้จ่ายคำนวณตามทรีตเมนต์ (Base production = 7847)

1. สุวรรณ 5 (0 N)	1,303.0	8,144.0
2. สุวรรณ 5 (35 N)	1,387.0	8,669.0
3. สุวรรณ 5 (65 N)	1,579.0	9,869.0
4. สุวรรณ 5 (95 N)	1,651.0	10,319.0
5. สุวรรณ 5 (125 N)	1,723.0	10,769.0
6. สุวรรณ 5 (155 N)	1,795.0	11,219.0
7. สุวรรณ 3601 (0 N)	1,423.0	8,892.0
8. สุวรรณ 3601 (35 N)	1,507.0	9,417.0
9. สุวรรณ 3601 (65 N)	1,699.0	10,617.0
10. สุวรรณ 3601 (95 N)	1,768.0	11,052.0
11. สุวรรณ 3601 (125 N)	1,843.0	11,517.0
12. สุวรรณ 3601 (155 N)	1,912.0	11,952.0

หมายเหตุ

1. ทุกทรีตเมนต์มีการใส่ปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 5 กก./ไร่
2. ปุ๋ยไนโตรเจน 18 บาท/กก.อัตราตั้งแต่ 65 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ค่าใช้จ่ายแรงงาน 2 ครั้ง
3. ยูเรีย ต้นละ 7,200 บาท ตรีบเปิดซูปเปอร์ฟอสเฟต ต้นละ 13,000 บาท

ที่มา :

1. เกษตรกร อ.พระพุทธรบาท จ.สระบุรี และ อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี ปีเพาะปลูก 2541
2. ข้อมูลการผลิตและการตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 457 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีนาคม 2537
3. ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปีที่ 44 ฉบับที่ 494 มกราคม 2541
4. บริษัท ไทยเซนทรัลเคมี จำกัด
5. ชุดดินที่ Run : Bag Bg Br Ct Pp Sk Wn Cd Ch Don Ln Sat So Tk Wi Hs Kok Lb Lg Tw Li Ml
Phi