

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปการวิจัย อภิปรายผล

จากผลการทดลองเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารและความชื้นของปุ๋ยเคมีคลุกเคล้าที่ได้จากสูตรปุ๋ยและแอมโมเนียมซัลเฟตที่แตกต่างในด้านเทคนิคกระบวนการผลิต ต่างกัน 2 วิธี

1) แอมโมเนียมซัลเฟตผลิตด้วยเทคนิคแบบเก่า 2) แอมโมเนียมซัลเฟตผลิตเทคนิคปรับปรุงใหม่ ตามการกำหนดระยะเวลาจัดเก็บปุ๋ยเป็นระยะเวลา 7 เดือน สรุปผลได้ดังนี้

1.1 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ของปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.16 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ปุ๋ยสูตร 22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.03 และปุ๋ยสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.05 มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

1.2 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (%P₂O₅) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.23 ปุ๋ยสูตร 22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.14 และปุ๋ยสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.63 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.05

1.3 ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (%K₂O) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.00 ปุ๋ยสูตร 22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.01 มีความแตกต่างในทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.01 และปุ๋ยสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.23 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

1.4 ปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์ (% MgO) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.71 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และปุ๋ยสูตร 22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.01 ปุ๋ยสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.00 มีความแตกต่างในทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.01

1.5 ปริมาณซัลเฟอร์ (% Sulphur) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปุ๋ยสูตร

15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.20 ปุ๋ยสูตร 22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.42 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปุ๋ยสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.04 มีความแตกต่างในทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.05

1.6 ปริมาณความชื้น (%Moisture) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปุ๋ยสูตร

22-5-18+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.20 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S ค่า p-value ได้เท่ากับ 0.00 ที่มีความแตกต่างในทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.01 และสูตร 27-12-6+1MgO+4S ค่า p-value ที่ได้เท่ากับ 0.03 มีความแตกต่างในทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 5.1 สรุปผลความแตกต่างกันทางสถิติที่ 0.05

สูตร	วัตถุดิบ	% TN	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	% MgO	% S	% Moisture
15-15-15+1MgO+7S	เทคนิคแบบเก่า	ไม่					
	เทคนิคแบบปรับปรุงใหม่	แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	แตกต่าง
22-5-18+1MgO+4S	เทคนิคแบบเก่า						
	เทคนิคแบบปรับปรุงใหม่	แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	แตกต่าง	แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
27-12-6+1MgO+4S	เทคนิคแบบเก่า						
	เทคนิคแบบปรับปรุงใหม่	แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	แตกต่าง	แตกต่าง	แตกต่าง

1. ปุ๋ยสูตร 15-15-15+1MgO+7S

1.1 ผลวิเคราะห์ของปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมด ในระยะเวลาการจับเก็บ 7 เดือน มีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อพิจารณาผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมด

1.2 ผลวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีแนวโน้มที่ลดลงเล็กน้อย อาจเกิดจากการแยกชั้นจากการเก็บตัวอย่างในปุ๋ยผสมแบบคลุกเคล้าที่ชุดเดียวกันที่นำมาผสมในสูตร

1.3 ผลวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด ที่ใช้ส่วนผสมแอมโมเนียมซัลเฟตผลิตเทคนิคปรับปรุงใหม่ แนวโน้มที่ลดลง แอมโมเนียมซัลเฟตผลิตด้วยเทคนิคแบบเก่า มีแนวโน้ม

ที่เพิ่ม ซึ่งทั้งชุด 2 ในการทดลองเป็นวัตถุดิบที่มาจากโพแทสเซียมที่ชุดเดียวกัน อาจเกิดจากการคลาดเคลื่อนในการเก็บตัวอย่างหรือการแยกชั้นของปุ๋ยแบบคลุกเคล้า

1.4 ผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมออกไซด์ที่ใช้ส่วนผสม แอมโมเนียมซัลเฟต ทั้ง 2 ชุด มีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นในช่วงเดือนที่ 4 ถึงเดือนที่ 6 และมีแนวโน้มลดลงในเดือนที่ 7

1.5 ผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ซัลเฟอร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนที่ 1 ถึงเดือนที่ 5 และมีแนวโน้มลดลงในเดือนที่ 6 ถึงเดือนที่ 7

1.6 ผลวิเคราะห์ของปริมาณความชื้นของปุ๋ยที่ผสมทั้ง 2 ชุดมีแนวโน้มลดลงในเดือนที่ 2 ถึงเดือนที่ 3 และเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 5 ถึงเดือนที่ 7

2. ปุ๋ยสูตร22-5-18+1MgO+4S

2.1 ผลวิเคราะห์ของปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมด ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน พบว่าผลวิเคราะห์ไนโตรเจนทั้งหมด มีแนวโน้มที่ลดลง

2.2 ปริมาณฟอสฟอรัสพบว่าผลวิเคราะห์ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดมีแนวโน้มที่ลดลง

2.3 ปริมาณโพแทสเซียม พบว่าผลวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ชุด ที่ใช้ส่วนผสมมีแนวโน้มที่ลดลงในเดือนที่ 6 และ มีแนวโน้มที่เพิ่มในเดือนที่ 7 อาจเกิดจากการคลาดเคลื่อนในการเก็บตัวอย่างและการแยกชั้นของปุ๋ยแบบคลุกเคล้า

2.4 แมกนีเซียมออกไซด์ ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมออกไซด์ที่ใช้ส่วนผสม แอมโมเนียมซัลเฟตทั้ง 2 ชุด มีแนวโน้มลดลง

2.5 ปริมาณธาตุอาหารซัลเฟอร์ตามสูตรปุ๋ย จากตัวอย่างทั้งหมด 8 ตัวอย่าง ผลวิเคราะห์ของปริมาณธาตุอาหารซัลเฟอร์ผ่านทั้งหมด ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ซัลเฟอร์มีแนวโน้มลดลง

2.6 ปริมาณความชื้นจากตัวอย่างทั้งหมด 8 ผลวิเคราะห์ของปริมาณความชื้นผ่านทั้งหมด ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์ปริมาณความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

3. ปุ๋ยสูตร27-12-6+1MgO+4S

3.1 ปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมด ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน พบว่าผลวิเคราะห์ไนโตรเจนทั้งหมดมีแนวโน้มที่ลดลง

3.2 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ผลวิเคราะห์ของปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทั้งหมด ในระยะเวลาการจกเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดมีแนวโน้มที่ลดลง

3.3 ปริมาณโพแทสเซียมในระยะเวลาการจับเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำที่ใช้ส่วนผสมแอมโมเนียมซัลเฟตผลิตเทคนิคปรับปรุงใหม่ มีแนวโน้มที่ลดลง และ แอมโมเนียมซัลเฟตผลิตด้วยเทคนิคแบบเก่า มีแนวโน้มที่เพิ่มซึ่งทั้งคู่ 2 ในการทดลองเป็นวัตถุดิบที่มาจากโพแทสเซียมที่ชุดเดียวกัน อาจเกิดจากกลาตเคลื่อนในการเก็บตัวอย่างหรือการแยกชั้นของปุ๋ยแบบคลุกเคล้า

3.4 แมกนีเซียมออกไซด์ ในระยะเวลาการจับเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่าผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมออกไซด์ ที่ใช้ส่วนผสมพบว่าผลวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์มีแนวโน้มลดลง

3.5 ซัลเฟอร์ในระยะเวลาการจับเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่า ผลวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ซัลเฟอร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

3.6 ปริมาณความชื้นในระยะเวลาการจับเก็บ 7 เดือน แล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์เดือนละ 1 ตัวอย่าง พบว่า ผลวิเคราะห์ปริมาณความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ความแตกต่างสถิติที่เกิดขึ้นหนึ่งอาจเกิดจากการแยกชั้นของเม็ดปุ๋ยขนาดของเม็ดปุ๋ยผสมแบบคลุกเคล้าคือปุ๋ยที่ได้จากการนำแม่ปุ๋ยที่มีขนาดเม็ดใกล้เคียงกัน ผสมในสัดส่วนที่พอเหมาะให้ได้สูตรปุ๋ยตามต้องการ ดังนั้นขนาดของเม็ดปุ๋ยจึงมีความสำคัญต่อคุณสมบัติของปุ๋ยผสมแบบนี้เป็นอย่างมาก Hoffmeister (1978) ได้รายงานไว้ว่าขนาดของเม็ดปุ๋ยมีความสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ คือ 1) มีอิทธิพลในแง่ของการตอบสนองของพืช 2) อิทธิพลต่อการเก็บรักษาและการขนย้าย 3) อิทธิพลต่อการผสม

2. ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองปุ๋ยแบบผสมคลุกเคล้าเพื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียมออกไซด์ ซัลเฟอร์ อาจจะทดสอบการแยกชั้นและขนาดของเม็ดปุ๋ยในแต่ละวัตถุดิบ นำข้อมูลมาประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป