

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการรูปประกอบ	ฎ
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	4
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมันทานตะวัน	4
บทบาทของไนโตรเจนในพืช	8
ปริมาณความต้องการไนโตรเจนในพืช	9
การประเมินสถานภาพไนโตรเจนในพืช	10
การประเมินสถานภาพไนโตรเจนในดิน	12
บทบาทของฟอสฟอรัสในพืช	13
ปริมาณความต้องการฟอสฟอรัสในพืช	14
การประเมินสถานภาพฟอสฟอรัสในพืช	15
การประเมินสถานภาพฟอสฟอรัสในดิน	17
อิทธิพลของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต	17
อิทธิพลของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันและผลผลิตน้ำมัน	19
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	21

	หน้า
ผลการทดลอง	26
การเจริญเติบโต	26
ผลผลิต	26
องค์ประกอบของผลผลิต	28
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	32
ผลผลิตของน้ำมันทานตะวัน	36
ระดับโปรตีนในเมล็ด	36
ปริมาณไนโตรเจนในพืช	37
ปริมาณฟอสฟอรัสในพืช	41
ปริมาณของธาตุไนโตรเจนในใบทานตะวันเมื่ออายุ 30 วันและ 45 วัน	45
ระดับวิกฤตของธาตุไนโตรเจนในใบ	47
ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสในใบทานตะวันเมื่ออายุ 30 วันและ 45 วัน	54
ระดับวิกฤตของฟอสฟอรัสในใบ	56
ปริมาณอนินทรีย์ไนโตรเจนในดิน (Inorganic-N)	62
ระดับวิกฤตของไนโตรเจนในดิน	64
ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน	67
ระดับวิกฤตของฟอสฟอรัสในดิน	67
วิจารณ์ผลการทดลอง	68
สรุปผลการทดลอง	75
เอกสารอ้างอิง	78
ภาคผนวก	89
ประวัติการศึกษา	168

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อความสูง และผลผลิตเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33 และ AS 101	27
2	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อองค์ประกอบ ของผลผลิตทานตะวันพันธุ์ Hysun 33 และ AS 101	31
3	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ผลผลิตน้ำมันและปริมาณโปรตีนของเมล็ดทานตะวัน	33
4	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์น้ำมันของทานตะวัน	34
5	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนต่าง ๆ ของทานตะวัน	38
6	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อปริมาณ การสะสมไนโตรเจนในส่วนต่าง ๆ ของทานตะวัน	40
7	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อปริมาณ ฟอสฟอรัสในส่วนต่าง ๆ ของทานตะวัน	42
8	แสดงอิทธิพลร่วมของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสในเมล็ด	43
9	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อปริมาณ ฟอสฟอรัสที่สะสมในส่วนต่าง ๆ ของทานตะวัน	44

ตารางที่		หน้า
10	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อความเข้มข้นไนโตรเจนในใบทานตะวันเมื่อมีอายุ 30 วัน	46
11	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อความเข้มข้นไนโตรเจนในใบทานตะวันเมื่อมีอายุ 45 วัน	48
12	แสดงค่าวิกฤตของธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบพืชและค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดกับปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบพืชตำแหน่งต่าง ๆ	53
13	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัสในใบทานตะวันเมื่อมีอายุ 30 วัน	55
14	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัสในใบทานตะวันเมื่อมีอายุ 45 วัน	57
15	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินหลังจากการใส่ปุ๋ย 3 สัปดาห์	63

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อผลผลิต เมล็ดทานตะวันพันธุ์	29
2	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ของทานตะวันพันธุ์	34
3	แสดงอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน และโปรตีนในเมล็ดทานตะวัน	35
4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไนโตรเจนในใบ เมื่อมีอายุ 30 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33	49
5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไนโตรเจนในใบ เมื่อมีอายุ 45 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33	50
6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไนโตรเจนในใบ เมื่อมีอายุ 30 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ AS 101	51
7	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไนโตรเจนในใบ เมื่อมีอายุ 45 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ AS 101	52
8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของฟอสฟอรัสในใบ เมื่อมีอายุ 30 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33	58
9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของฟอสฟอรัสในใบ เมื่อมีอายุ 45 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33	59
10	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของฟอสฟอรัสในใบ เมื่อมีอายุ 30 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ AS 101	60

รูปที่		หน้า
11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของฟอสฟอรัสในใบเมื่อมีอายุ 45 วัน กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ AS 101	61
12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินหลังจาก ใส่ปุ๋ย 3 สัปดาห์ กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ Hysun 33	65
13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินหลังจาก ใส่ปุ๋ย 3 สัปดาห์กับผลผลิตสัมพันธ์ของเมล็ดทานตะวันพันธุ์ AS 101	66