

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
2.1 ปัญหาแมลงศัตรูพืชตระกูลกะหล่ำ	3
2.2 ฤทธิ์ควบคุมแมลงของสารสกัดจากพืช	5
2.3 สารสกัดจากพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	6
2.4 การตรวจสอบฤทธิ์ยับยั้งการกินของสารสกัดจากพืช	8
2.5 การประเมินความเป็นพิษของสาร	8
2.6 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อพืชปลูก	10
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	12
3.1 การคัดเลือกพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	12
3.1.1 การเตรียมสารสกัดหยาบจากพืช	12
3.1.2 การเตรียมหนอนกระทู้ผักเพื่อใช้ในการทดลอง	13
3.1.3 การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผักในสภาพห้องปฏิบัติการโดยวิธีเลือกกิน	15
3.2 การหาแนวทางประยุกต์ใช้สารสกัดจากพืชที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผักในสภาพแปลงปลูกคะน้า	17
3.2.1 การตรวจสอบฤทธิ์ควบคุมหนอนกระทู้ผักของสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลดีปัสตีโดยวิธีการกินตายและถูกตัวตาย	17
3.2.2 ผลกระทบของสารสกัดหยาบจากผลดีปัสตีต่อคะน้าในสภาพแปลงปลูก	19

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	23
4.1 การคัดเลือกพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	23
4.1.1 ชนิดที่พืชที่ใช้ศึกษา และลักษณะของสารสกัดหยาบ	23
4.1.2 ฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	24
4.1.3 ฤทธิ์ควบคุมการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผัก	28
4.2 ความเป็นพิษของสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลดีป्लीที่มีต่อหนอนกระทู้ผัก	30
4.2.1 การตรวจสอบความเป็นพิษ	30
4.2.2 ผลกระทบของสารสกัดหยาบจากผลดีป्लीต่อค่อน้ำในสภาพแปลงปลูก	39
บทที่ 5 วิจัยผลการทดลอง	60
5.1 การคัดเลือกพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	60
5.2 การหาแนวทางประยุกต์ใช้สารสกัดหยาบจากผลดีป्लीในแปลงปลูกค่อน้ำ	63
5.2.1 ความเป็นพิษของสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลดีป्लीที่มีต่อหนอนกระทู้ผัก	63
5.2.2 ผลกระทบของสารสกัดหยาบจากผลดีป्लीในสภาพแปลงปลูก	64
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	72
ประวัติผู้เขียน	91

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	พืชที่มีรายงานฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	7
2	รายชื่อพืชสมุนไพรและพืชป่าที่ใช้ในการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก	25
3	เปอร์เซ็นต์ตายของหนอนกระทู้ผักที่ 2, 24 และ 48 ชั่วโมง ดักแด้ผิดปกติและผีเสื้อผิดปกติเนื่องจากฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรบางชนิด	29
4	เปอร์เซ็นต์ตายของหนอนกระทู้ผักที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง หลังจากเลี้ยงด้วยใบที่ได้รับสาร โดยวิธีจุ่มในสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลคิปลี	30
5	ค่า oral LC ₅₀ และ oral LC ₉₀ ของสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลคิปลีที่เวลา 24 และ 48 ชั่วโมง	31
6	เปอร์เซ็นต์ตายของหนอนกระทู้ผักที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง หลังจากหยดสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลคิปลีลงบนตัวหนอน	34
7	ค่า LD ₅₀ และ LD ₉₀ ของสารสกัดหยาบเมทธานอลจากผลคิปลีที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง	35
8	จำนวนหนอนกระทู้ผัก ค้างหมัดผัก และเพลี้ยอ่อน ตลอดฤดูกาล	45
9	ค่าความสูง จำนวนใบ และพื้นที่ใบเปรียบเทียบระหว่างการใส่สารสกัดหยาบจากผลคิปลี สาร azadirachtin และสาร permethrin	47
10	น้ำหนักสดของคาน้ำ น้ำหนักสดส่วนที่บริโภคได้ และเปอร์เซ็นต์ส่วนที่บริโภคได้ต่อน้ำหนักสดส่วนเหนือดินของคาน้ำเมื่ออายุ 65 วันหลังเพาะเมล็ด ของแต่ละกรรมวิธีที่ได้รับสารสกัดหยาบจากผลคิปลี สาร azadirachtin และสาร permethrin	48
11	น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ราก และสัดส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินและรากของคาน้ำ เมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด ของแต่ละกรรมวิธีที่ได้รับสารสกัดหยาบจากผลคิปลี สาร azadirachtin และสาร permethrin	50
12	ผลสารสกัดหยาบจากผลคิปลี สาร azadirachtin และสาร permethrin ที่มีต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี และปริมาณ total nonstructural carbohydrate ในใบคาน้ำเมื่อเก็บเกี่ยว	54
13	เปอร์เซ็นต์คาน้ำที่พบใบมีลักษณะผิดปกติ	55

ตาราง(ต่อ)

ตารางภาคผนวก		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนหนอนกระพุ่มักตลอดฤดู	73
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของด้วงหมัดผักตลอดฤดู	73
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเพลี้ยอ่อนผักตลอดฤดู	73
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงคะน้าอายุ 30 วันหลังจากเพาะเมล็ด	73
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงคะน้าอายุ 37 วันหลังจากเพาะเมล็ด	74
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงคะน้าอายุ 44 วันหลังจากเพาะเมล็ด	74
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงคะน้าอายุ 51 วันหลังจากเพาะเมล็ด	74
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงคะน้าอายุ 58 วันหลังจากเพาะเมล็ด	75
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของพื้นที่ใบคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	75
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนใบคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	75
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักสดส่วนเหนือดินคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	76
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักสดรากคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	76
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักสดส่วนที่บริ โภค ได้ของคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	76
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	77
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้งรากคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	77
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัดส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งส่วนและจากคะน้าเหนือดินคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังจากเพาะเมล็ด	77
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของใบคะน้าเมื่ออายุ 52 วันหลังจากเพาะเมล็ด	78
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ของใบคะน้าเมื่ออายุ 52 วันหลังจากเพาะเมล็ด	78

ตาราง(ต่อ)

ตารางภาคผนวก		หน้า
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณ total nonstructural carbohydrate ในใบคะน้าเมื่ออายุ 65 วันหลังเพาะเมล็ด	78
20	เปอร์เซ็นต์ต้นคะน้าที่พบลักษณะผิดปกติ	79
21	ส่วนผสมและอัตราส่วนของสารเคมีในน้ำยาที่ใช้สำหรับคิ่งน้ำออกจากเซลล์	87

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1	14
2	15
3	20
4	28
5	32
6	33
7	36
8	37
9	38
10	40
11	44
12	46
13	51
14	52

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า	
15	เปรียบเทียบค่าความต้านทานปากใบในช่วงวันของใบคะน้ำเมื่อได้รับการพ่นสารสกัดหยาบจากผลดีปตี สาร azadirachtin และสาร permethrin หลังการพ่นครั้งที่ 3 นาน 1 วัน	53
16	ลักษณะผิปกติของใบคะน้ำที่ได้รับการพ่นด้วยสารสกัดหยาบจากผลดีปตี สาร azadirachtin และสาร permethrin เปรียบเทียบกับใบปกติของพืชจากแปลงควบคุม	56
17	ภาคตัดขวางใบคะน้ำที่พ่นด้วยสารสกัดหยาบด้วยเมทธานอลจากผลดีปตี ความเข้มข้น 20 กรัมต่อลิตร	58
18	ท่อน้ำ ท่ออาหาร ชั้นพาลิเสด และเซลล์ข้างเคียงของใบคะน้ำที่มีลักษณะปกติ และผิปกติ	59
ภาพภาคผนวก		
1	ท่อน้ำ ท่ออาหาร ชั้นพาลิเสด และเซลล์ข้างเคียงของใบคะน้ำ ซึ่งได้รับการพ่นด้วยน้ำ น้ำร่วมกับสารจับใบ และน้ำร่วมกับเอธานอลและสารจับใบ	90