

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	I
บทคัดย่อภาษาไทย.....	II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	X
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 แนวทางความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>3</b>
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>13</b>
3.1 อุปกรณ์การทดลอง.....	13
3.2 วิธีการทดลอง.....	14
3.3 สถานที่ดำเนินการทดลอง.....	22
3.4 ระยะเวลาดำเนินการ.....	22
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย.....</b>	<b>23</b>
4.1 การทดลองที่ 1 ศึกษากรรมวิธีการสกัดสารออกฤทธิ์จากประยงค์ที่เหมาะสมต่อการผลิตใน เชิงพาณิชย์.....	23
4.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์จากประยงค์.....	26
4.3 การทดลองที่ 3 ศึกษาพฤติกรรมและวิธีการใช้สารผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดใน สภาพแวดล้อมระดับแปลงทดลอง.....	43

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การทดลองที่ 4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติควบคุม วัชพืชจากประยงค์ที่พัฒนาได้กับสารเคมีป้องกันควบคุมวัชพืชที่เกษตรกรใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	83
<b>บทที่ 5</b> วิจัยรณัผลการทดลอง.....	86
<b>บทที่ 6</b> สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	92
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	92
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	95
<b>บรรณานุกรม</b> .....	96
<b>ประวัตินักวิจัย</b> .....	102

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงปริมาณสารสกัดหยาบจากประยงค์ที่สกัดด้วยเอทานอลที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ.....	24
4.2 แสดงผลของสารสกัดหยาบจากพุทธรักษาที่ก้านแดงต่อการงอก การรอดชีวิต และการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ.....	25
4.3 การทดสอบเปรียบเทียบผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์ระหว่างรูปแบบผงเปียกน้ำ (WP) และรูปแบบสารละลาย (SC) ต่อการยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	26
4.4 การทดสอบเปรียบเทียบผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์ ระหว่างรูปแบบผงเปียกน้ำ (WP) รูปแบบสารละลาย (SC) ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	27
4.5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกที่เพาะในใบประยงค์แห้งโดยการเพิ่มกรดซिटริกและอะซิทริก เปรียบเทียบกับการเพาะด้วยน้ำกลั่น.....	31
4.6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของถั่วฝักและหญ้าข้าวนกที่เพาะในใบประยงค์แห้งโดยการเพิ่มกรดซिटริกและอะซิทริก เปรียบเทียบกับการเพาะด้วยน้ำกลั่น.....	33
4.7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝักที่เพาะในใบประยงค์แห้งโดยการเพิ่มกรดซिटริกและอะซิทริกเปรียบเทียบกับการเพาะด้วยน้ำกลั่น.....	36
4.8 แสดงผลของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากพุทธรักษาที่ก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	39
4.9 แสดงผลของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากพุทธรักษาที่ก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	40
4.10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของถั่วฝักและหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ (50 เปอร์เซ็นต์ ใบประยงค์แห้ง) ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ...43	43
4.11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝักที่เพาะในวัสดุเพาะผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ.....	46
4.12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ.....	50
4.13 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในดินเหนียวต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก.....	53
4.14 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในดินเหนียวต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก.....	54

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.15 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในดินร่วนต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก.....	57
4.16 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในดินร่วนต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก.....	58
4.17 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในทรายต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก.....	61
4.18 ผลของระยะเวลาการตกค้างของสารในทรายต่อการงอก การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก.....	62
4.19 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของถั่วฝักและหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ในรูปแบบละเอียดโดยวิธีดินผสมอุ่น.....	64
4.20 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝักที่เพาะในผลิตภัณฑ์ในรูปแบบละเอียดโดยวิธีดินผสมอุ่น.....	67
4.21 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ในรูปแบบละเอียดโดยวิธีดินผสมอุ่น.....	72
4.22 แสดงผลของปริมาณน้ำฝนต่อการยับยั้งการงอกของวัชพืชใบแคบของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	76
4.23 แสดงผลของปริมาณน้ำฝนต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	76
4.24 แสดงผลของปริมาณน้ำฝนต่อการยับยั้งการงอกของวัชพืชใบกว้างของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	78
4.25 แสดงผลของปริมาณน้ำฝนต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้างของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	78
4.26 แสดงผลของช่วงระยะเวลาปลอดฝนต่อการยับยั้งการงอกของวัชพืชใบแคบของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	81
4.27 แสดงผลของช่วงระยะเวลาปลอดฝนต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์.....	81

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.28 ผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์รูปแบบเม็ดต่อการควบคุมความหนาแน่นและน้ำหนักแห้ง ของวัชพืชในสภาพแปลงทดลอง.....	84
4.29 ผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์รูปแบบเม็ดต่อการควบคุมความหนาแน่นและน้ำหนักแห้ง ของข้าวโพดในสภาพแปลงทดลอง.....	84

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 ผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์ รูปแบบผงเปียกน้ำ (WP) ต่อการยับยั้งการรอดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ.....	28
4.2 ผลของผลิตภัณฑ์จากประยงค์ รูปแบบสารละลายเข้มข้น (SC) ต่อการยับยั้งการรอดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ.....	28
4.3 ผลของประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์ และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	29
4.4 แสดงประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์โดยการเพิ่มกรดซิตริกและอะซิติกที่มีผลต่อการยับยั้งความงอกหญ้าข้าวนกหลังการเพาะ 5 วัน ที่ปริมาณสาร 15.6 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ..	30
4.5 แสดงประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์โดยการเพิ่มกรดซิตริกและอะซิติกที่มีผลต่อการยับยั้งความงอกหญ้าข้าวนกหลังการเพาะ 5 วัน ที่ปริมาณสาร 32.5 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ.....	30
4.6 ผลของประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์ และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	32
4.7 ผลของประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์ และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	34
4.8 แสดงประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์โดยการเพิ่มกรดซิตริกและอะซิติกที่มีผลต่อการยับยั้งความงอกถั่วฝักหลังการเพาะ 5 วัน ที่ปริมาณสาร 15.6 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ.....	35
4.9 แสดงประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์โดยการเพิ่มกรดซิตริกและอะซิติกที่มีผลต่อการยับยั้งความงอกถั่วฝักหลังการเพาะ 5 วัน ที่ปริมาณสาร 31.25 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ.....	35
4.10 ผลของประสิทธิภาพการเพิ่มฤทธิ์ของใบประยงค์ และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	37
4.11 แสดงผลของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	41
4.12 แสดงผลของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	42
4.13 ผลการดูดซับของผลิตภัณฑ์ ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	44

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.14 แสดงประสิทธิภาพการดูดซับของผลิตภัณฑ์ ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักที่ปริมาณสาร 125 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	45
4.15 ผลการดูดซับของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะ เมล็ดชนิดต่างๆ และ 2 ปริมาณ สารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	47
4.16 ผลการดูดซับของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ และ 2 ปริมาณ สารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	48
4.17 แสดงประสิทธิภาพการดูดซับของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ปริมาณสาร 62.5 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	49
4.19 แสดงประสิทธิภาพการดูดซับของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะเมล็ดชนิดต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ปริมาณสาร 125 มิลลิกรัมต่อจานเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	49
4.20 ผลการดูดซับของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวัสดุเพาะ เมล็ดชนิดต่างๆ และ 2 ปริมาณสาร ผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	51
4.21 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ดินเหนียว ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	55
4.22 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ดินเหนียว ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	55
4.23 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ดินร่วน ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	59
4.24 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ดินร่วน ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	59
4.25 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ทราย ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก.....	63
4.26 แสดงผลของระยะเวลาตกค้างของสารผลิตภัณฑ์ทราย ต่อการงอก การรอดชีวิต และการ เจริญเติบโตของถั่วฝัก.....	63

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.27 ผลการเคลื่อนย้ายของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวิธีดินผสมวุ้น และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการงอกของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	65
4.28 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักที่ปริมาณสาร 125 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	65
4.29 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักที่ปริมาณสาร 250 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	66
4.30 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักที่ปริมาณสาร 500 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	66
4.31 ผลการเคลื่อนย้ายของผลิตภัณฑ์ ในรูปผงละเอียดโดยวิธีดินผสมวุ้น และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วฝัก 5 วันหลังเพาะเมล็ด .....	68
4.32 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วฝัก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน .....	69
4.33 ผลการเคลื่อนย้ายของผลิตภัณฑ์ ในรูปผงละเอียดโดยวิธีดินผสมวุ้น และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด.....	70
4.34 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ปริมาณสาร 125 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	70
4.35 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ปริมาณสาร 250 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	71
4.36 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ปริมาณสาร 500 มิลลิกรัมต่อขวดเพาะ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	71
4.37 ผลการเคลื่อนย้ายของผลิตภัณฑ์ในรูปผงละเอียดโดยวิธีดิน ผสมวุ้น และ 2 ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 5 วันหลังเพาะเมล็ด .....	73
4.38 แสดงประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายของสารผลิตภัณฑ์โดยวิธีดินผสมวุ้นต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน.....	74
4.39 แสดงผลของปริมาณน้ำฝนและระยะเวลาปลอดฝน ต่อการออกฤทธิ์ของสารในสภาพแปลง.....	79
4.40 แสดงผลของช่วงระยะเวลาปลอดฝนต่อการออกฤทธิ์ของสารควบคุมวัชพืชจากประยงค์ในสภาพแปลง.....	82

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.41 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติควบคุมวัชพืชจาก ประยงค์ที่พัฒนาได้กับสารเคมีป้องกันควบคุมวัชพืช (อาทราซีน).....	85