สารบัญ (table of contents)

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ข
กิตติกรรมประกาศ		ค
สารบัญ		ง
สารบัญตาราง		จ
สารบัญภาพ		ฉ
คำสำคัญ		ฌ
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ		ฑ
บทที่ 1	บทนำ	1
บทที่ 2	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย	6
	3.1 สำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพร	6
	3.2 การสกัดดีเอ็นเอ	6
	3.3 ตรวจสอบคุณภาพและวัดปริมาณดีเอ็นเอที่สกัดได้	12
	3.4 จัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชสมุนไพร	13
บทที่ 4	ผลการวิจัยและอภิปรายผล	16
	4.1 ผลการสกัดดีเอ็นเอของพืชสมุนไพร	16
	4.2 ผลการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs ของพืชสมุนไพร	24
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	118
บทที่ 6	บรรณานุกรม	119
ภาคผนวก		124

สารบัญตาราง (list of tables)

		หน้า
ตารางที่ 3.1	ไพรเมอร์ที่ใช้ในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอรวมของแก่นตะวันด้วยเทคนิค SRAP-PCR	14
ตารางที่ 3.2	ไพรเมอร์ที่ใช้ในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอของพืชสมุนไพรด้วยเทคนิค AP – PCR	15
ตารางที่ 4.1	แสดงตัวอย่างพืชสมุนไพร 36 ชนิด ที่เก็บมาจากเขื่อนจุฬาภรณ์	16
ตารางที่ 4.2	แสดงตัวอย่างพืชสมุนไพร 30 ชนิด จากบริเวณเขื่อนจุฬาภรณ์ ที่สามารถสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) ได้เพียงพอสำหรับการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs	17
ตารางที่ 4.3	ตัวอย่างพืชสมุนไพร 23 ชนิด ที่เก็บมาจากเขื่อนอุบลรัตน์ จากการสำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3	18
ตารางที่ 4.4	แสดงตัวอย่างพืชสมุนไพร 19 ชนิด ที่มีปริมาณดีเอ็นเอเพียงพอในการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs จากการสกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007)	19
ตารางที่ 4.5	แสดงตัวอย่างพืชสมุนไพร 36 ชนิด ที่พบบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จากการสำรวจครั้งที่ 4	20
ตารางที่ 4.6	แสดงตัวอย่างพืชสมุนไพร 19 ชนิด (ที่พบบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2552) ที่มีปริมาณดีเอ็นเอเพียงพอในการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs จากการสกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007)	21
ตารางที่ 4.7	แสดงตัวอย่างสมุนไพรจำนวน 14 ชนิด ที่มีปริมาณดีเอ็นเอเพียงพอในการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs จากการสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Doyle และ Doyle (1990)	22
ตารางที่ 4.8	แสดงตัวอย่างสมุนไพรจำนวน 34 ชนิด (ที่เก็บจากบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ในช่วงเดือน กันยายน 2552) ที่มีปริมาณดีเอ็นเอเพียงพอในการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs จากการสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) และดัดแปลงจาก Doyle และ Doyle (1990)	23
ตารางที่ 4.9	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5, ME2-EM6 และ ME2-EM8	34

สารบัญตาราง (list of tables) (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.10	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื้อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5, ME5-EM6 และ ME5-EM8	38
ตารางที่ 4.11	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื้อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5, ME7-EM6 และ ME7-EM8	41
ตารางที่ 4.12	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อสมุนไพร 16 ชนิด จากเชื้อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ 9 คู่	43
ตารางที่ 4.13	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ จากการสำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 เพิ่มจำนวนโดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5, ME2-EM6 และ ME2-EM8	55
ตารางที่ 4.14	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ จากการสำราจครั้งที่ 1 ถึง 3 เพิ่มจำนวนโดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5, ME5-EM6 และ ME5-EM8	57
ตารางที่ 4.15	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ จากการสำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 เพิ่มจำนวนโดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5, ME7-EM6 และ ME7-EM8	59
ตารางที่ 4.16	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อสมุนไพร 11 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ จากการสำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ 9 คู่	61
ตารางที่ 4.17	พืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่พบจากการสำรวจพื้นที่เชื้อนอุบลรัตน์ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 3 ที่นำมาศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล AP-PCR	63
ตารางที่ 4.18	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP01	68
ตารางที่ 4.19	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP06	69
ตารางที่ 4.20	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP09	70
ตารางที่ 4.21	ขนาดแถบดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP12	71

สารบัญตาราง (list of tables) (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.22	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อสมุนไพร 11 ชนิด จากเชื้อนอุบลรัตน์ จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP01, AP06, AP09 และ AP12	72
ตารางที่ 4.23	แสดงพืชสมุนไพรจำนวน 27 ชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs	73
ตารางที่ 4.24	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่สังเคราะห์ได้โดยใช้พืชสมุนไพร 34 ชนิด ที่เก็บจากบริเวณเชื่อนอุบลรัตน์ จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5, ME2-EM6 และ ME2-EM8	83
ตารางที่ 4.25	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่สังเคราะห์ได้โดยใช้พืชสมุนไพร 34 ชนิด ที่เก็บจากบริเวณเชื่อนอุบลรัตน์ จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5, ME5-EM6 และ ME5-EM8	88
ตารางที่ 4.26	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่สังเคราะห์ได้โดยใช้พืชสมุนไพร 34 ชนิด ที่เก็บจากบริเวณเชื่อนอุบลรัตน์ จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5, ME7-EM6 และ ME7-EM8	93
ตารางที่ 4.27	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อพืชสมุนไพร 21 ชนิด ที่เก็บจากบริเวณเชื่อนอุบลรัตน์ จากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์จำนวน 9 คู่	98
ตารางที่ 4.28	แสดงตัวอย่างหนอนตายหยาก *Stemona* sp. จำนวน 5 ตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอ	101
ตารางที่ 4.29	แสดงขนาดแถบดีเอ็นเอหนอนตายหยากที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค AP-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ AP01, AP04, AP05 และ AP06	104
ตารางที่ 4.30	แสดงขนาดแถบดีเอ็นเอหนอนตายหยากที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค AP-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ AP08, AP10 และ AP12	105
ตารางที่ 4.31	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อหนอนตายหยากแต่ละตัวอย่าง โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ 7 คู่	106
ตารางที่ 4.32	แสดงขนาดแถบดีเอ็นเอหนอนตายหยากที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ ME2-EM5, ME2-EM6 และ ME2-EM8	110

สารบัญตาราง (list of tables) (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.33	แสดงขนาดแถบดีเอ็นเอหนอนตายหยากที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ ME5-EM5, ME5-EM6 และ ME5-EM8	111
ตารางที่ 4.34	แสดงขนาดแถบดีเอ็นเอหนอนตายหยากที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยเทคนิค SRAP-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ ME7-EM5, ME7-EM6 และ ME7-EM8	112
ตารางที่ 4.35	ขนาดแถบดีเอ็นเอที่จำเพาะต่อหนอนตายหยากแต่ละตัวอย่าง จากการใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ 9 คู่	113

สารบัญภาพ (list of illustrations)

		หน้า
ภาพที่ 3.1	การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอของพืชสมุนไพรที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007)	10
ภาพที่ 3.2	การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอของพืชสมุนไพรที่ดัดแปลงมาจาก Doyle และ Doyle (1990)	11
ภาพที่ 4.1	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) จากสมุนไพร 36 ชนิด	17
ภาพที่ 4.2	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีของเรียา หวังสมนึก และคณะ (2545) จากสมุนไพร 23 ชนิด	18
ภาพที่ 4.3	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) จากสมุนไพร 36 ชนิด	20
ภาพที่ 4.4	ผลการสกัดดีเอ็นเอของสมุนไพรด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Doyle และ Doyle (1990)	22
ภาพที่ 4.5	จีโนมิกดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด ตัวอย่างดีเอ็นเอ ประมาณ 50 นาโนกรัม ที่ใช้เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs	24
ภาพที่ 4.6	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5	25
ภาพที่ 4.7	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM6	26
ภาพที่ 4.8	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM8	27
ภาพที่ 4.9	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5	28
ภาพที่ 4.10	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM6	29
ภาพที่ 4.11	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM8	30
ภาพที่ 4.12	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5	31

สารบัญภาพ (list of illustrations) (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 4.13	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM6	32
ภาพที่ 4.14	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเขื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM8	33
ภาพที่ 4.15	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5	46
ภาพที่ 4.16	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM6	47
ภาพที่ 4.17	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM8	48
ภาพที่ 4.18	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5	49
ภาพที่ 4.19	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM6	50
ภาพที่ 4.20	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM8	51
ภาพที่ 4.21	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5	52
ภาพที่ 4.22	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM6	53
ภาพที่ 4.23	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM8	54
ภาพที่ 4.24	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วย ไพรเมอร์ AP01	64
ภาพที่ 4.25	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP06	65
ภาพที่ 4.26	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเขื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP09	66

สารบัญภาพ (list of illustrations)

		หน้า
ภาพที่ 3.1	การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอของพืชสมุนไพรที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007)	10
ภาพที่ 3.2	การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอของพืชสมุนไพรที่ดัดแปลงมาจาก Doyle และ Doyle (1990)	11
ภาพที่ 4.1	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) จากสมุนไพร 36 ชนิด	17
ภาพที่ 4.2	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีของปรียา หวังสมนึก และคณะ (2545) จากสมุนไพร 23 ชนิด	18
ภาพที่ 4.3	จีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Li *et al.* (2007) จากสมุนไพร 36 ชนิด	20
ภาพที่ 4.4	ผลการสกัดดีเอ็นเอของสมุนไพรด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก Doyle และ Doyle (1990)	22
ภาพที่ 4.5	จีโนมิกดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด ตัวอย่างดีเอ็นเอ ประมาณ 50 นาโนกรัม ที่ใช้เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล SRAPs	24
ภาพที่ 4.6	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5	25
ภาพที่ 4.7	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM6	26
ภาพที่ 4.8	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM8	27
ภาพที่ 4.9	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM5	28
ภาพที่ 4.10	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM6	29
ภาพที่ 4.11	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME5-EM8	30
ภาพที่ 4.12	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 30 ชนิด จากเชื่อนจุฬาภรณ์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME7-EM5	31

สารบัญภาพ (list of illustrations) (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 4.27	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 13 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ สำรวจครั้งที่ 1 ถึง 3 โดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP12	67
ภาพที่ 4.28	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME2-EM5	74
ภาพที่ 4.29	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME2-EM6	75
ภาพที่ 4.30	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME2-EM8	76
ภาพที่ 4.31	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME5-EM5	77
ภาพที่ 4.32	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME5-EM6	78
ภาพที่ 4.33	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME5-EM8	79
ภาพที่ 4.34	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME7-EM5	80
ภาพที่ 4.35	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME7-EM6	81
ภาพที่ 4.36	แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสมุนไพร 34 ชนิด จากเชื่อนอุบลรัตน์ โดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยคู่ไพรเมอร์ ME7-EM8	82
ภาพที่ 4.37	ผลการสกัดดีเอ็นเอของหนอนตายหยากจำนวน 5 ตัวอย่าง	101
ภาพที่ 4.38	แสดงผลการสังเคราะห์ดีเอ็นเอของหนอนตายหยากโดยใช้เทคนิค AP-PCR ด้วยไพรเมอร์ AP01, AP04, AP05, AP06, AP08 และAP10, AP12 จากการตรวจสอบด้วยอะกาโรสเจลอิเล็กโทรโฟรีซิส	103
ภาพที่ 4.39	แสดงผลการสังเคราะห์ดีเอ็นเอของหนอนตายหยากโดยใช้เทคนิค SRAP-PCR ด้วยไพรเมอร์ ME2-EM5, ME2-EM6, ME2-EM8, ME5-EM5, ME5-EM6, ME5-EM8, ME7-EM5, ME7-EM6, และ ME7-EM8 จากการตรวจสอบด้วยอะกาโรสเจลอิเล็กโทรโฟรีซิส	109

สารบัญภาพ (list of illustrations) (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 4.40	เดนโดรแกรมของหนอนตายหยาก ที่ได้จากการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วย SRAP-PCR	114
ภาพที่ 4.41	เดนโดรแกรมของหนอนตายหยาก ที่ได้จากการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วย AP-PCR	115
ภาพภาคผนวกที่ 1	แสดงพืชสมุนไพรบางชนิดจาก าริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	125
ภาพภาคผนวกที่ 2	แสดงพืชสมุนไพรบางชนิดจากบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	126
ภาพภาคผนวกที่ 3	แสดงพืชสมุนไพรบางชนิดจากบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	127
ภาพภาคผนวกที่ 4	แสดงพืชสมุนไพรบางชนิดจากบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	128
ภาพภาคผนวกที่ 5	แสดงพืชสมุนไพรบางชนิดจากบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	129

คำสำคัญ (keyword)

Medicinal plants, DNA fingerprinting, AP-PCR, SRAP-PCR, RFLP, *trn*L - *trn*F

พืชสมุนไพร, ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ, AP-PCR, SRAP-PCR, RFLP, *trn*L - *trn*F

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (list of symbols and abbrevations)

AP-PCR	Arbitrary Primed-Polymerase chain reaction
DNA	Deoxyribonucleic acid
PCR	Polymerase Chain Reaction
RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphism
SRAP-PCR	Sequence-Related Amplified Polymorphisms
mm	มิลลิเมตร
µm	ไมโครเมตร
pmole	พิโคโมล
°C	องศาเซลเซียส
A_{260}	การดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 260 นาโนเมตร
A_{280}	การดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 280 นาโนเมตร
Tm	melting temperature
bp	คู่เบส
UPGMA	Unweighted pair-group method with arithmetic average
ISSR	Inter Simple Sequence Repeat
RAPD	Random Amplified Polymorphic DNA
SSR	Simple Sequence Repeat
dNTP	deoxyribonucleotide triphosphate
cpDNA	chloroplast DNA
ITS	internal transcribed spacer
rRNA	ribosomal RNA