

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	20
ผล	36
วิจารณ์	89
สรุป	95
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	98
ภาคผนวก	106

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ถิ่นกระจายพันธุ์ของชนิดและชนิดย่อยของกล้วยป่าที่เป็น บรรพบุรุษของกล้วยรับประทานได้	7
2	การให้คะแนนลักษณะทางสัณฐานวิทยาต่างๆของกล้วย	10
3	ชื่อพฤกษศาสตร์ ชื่อชนิดย่อย ชื่อพันธุ์ปลูก ชุดจีโนม ชื่อพื้นเมือง สถานที่เก็บและหมายเลขตัวอย่างของกล้วยที่ใช้ในงานวิจัย	22
4	ความเข้มข้นของสารที่ใช้เป็นองค์ประกอบต่างๆในปฏิกิริยา PCR	32
5	โปรแกรมการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยา PCR	32
6	ความเข้มข้นของสารที่ใช้เป็นองค์ประกอบต่างๆในปฏิกิริยา PCR	57
7	โปรแกรมการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยา PCR	57
8	ชนิดของไพรเมอร์ ลำดับเบส percent of G + C และ ค่า melting temperature (Tm) / annealing temperature (Ta) ที่ใช้ในงานวิจัย	60
9	ชนิดของไพรเมอร์ จำนวนอัลลีล ค่าความถี่ของอัลลีล ขนาด ของอัลลีล ค่า polymorphic percentage และ ค่า heterozygosity ที่ใช้ในงานวิจัย	85
 ตารางผนวกที่		
1	ค่า similarity index จากการเปรียบเทียบค่าดัชนีความคล้ายคลึง กันของแถบดีเอ็นเอตัวอย่าง <i>M. acuminata</i> , <i>M. balbisiana</i> และพันธุ์กล้วยปลูกทั้ง 45 ตัวอย่าง	107

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยทั่วไปของกล้วย	4
2	ลักษณะสัณฐานวิทยาที่สำคัญในการจำแนกระหว่างจีโนม A และ B	11
3	ถิ่นกำเนิดของกล้วยและการแพร่กระจายไปยังภูมิภาคต่างๆทั่วโลก	12
4	การผสมข้ามพันธุ์และการเกิดวิวัฒนาการของกล้วยรับประทานได้ในปัจจุบัน	14
5	สถานที่เก็บตัวอย่างกล้วยที่ใช้ในงานวิจัย	21
6	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa acuminata</i> ssp. <i>microcarpa</i>	39
7	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa acuminata</i> ssp. <i>burmannica</i>	41
8	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa acuminata</i> ssp. <i>banksii</i>	43
9	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa acuminata</i> ssp. <i>malaccensis</i>	45
10	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa acuminata</i> ssp. <i>siamea</i>	47
11	ลักษณะสัณฐานวิทยาของ <i>Musa balbisiana</i>	49
12	เปรียบเทียบลักษณะ male bud ของชนิดย่อยต่างๆของกล้วย <i>Musa acuminata</i>	50
13	เปรียบเทียบลักษณะ inflorescence ของชนิดย่อยต่างๆของกล้วย <i>Musa acuminata</i>	51
14	ตัวอย่าง genomic DNA ของกล้วยที่ใช้ในงานวิจัย หมายเลข 1-16 คือ ตัวอย่างกล้วยที่ใช้ในงานวิจัย	52
15	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 841 แถวที่ 1 - 6 คือ กล้วยป่าปลีเหลือง กล้วยป่าผลเล็ก กล้วยตานี กล้วยหูก กล้วยไหล และ กล้วยรัตถ์ทรี ตามลำดับ M คือ 100 bp DNA Ladder Plus	53
16	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 ที่ความเข้มข้นของ MgCl ₂ ต่างๆกัน คือ 0.2, 0.4, 0.8 และ 2.0 mM ตามลำดับ M คือ 100 bp DNA Ladder Plus	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 ที่ความเข้มข้นต่างกันของดีเอ็นเอเริ่มต้น คือ 100, 50, 25, 10 และ 5 ng ตามลำดับ แถว M คือ 100 bp DNA Ladder Plus	55
18	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 ที่ annealing temperature ต่างๆกัน คือ 43° C, 45° C, 47° C, และ 49° C ตามลำดับ	56
19	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกล้วยป่าพม่า (1) กล้วยตานี (2) โดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 – 835	58
20	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกล้วยป่าพม่า (1) กล้วยตานี (2) โดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 812 – 846	59
21	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกล้วยป่าพม่า (1) กล้วยตานี (2) โดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 841 – 845	59
22	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากการสุ่มตรวจหาไพรเมอร์ที่เหมาะสมซ้ำ โดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814 และ 835 เช่นเดียวกับการตรวจสอบในครั้งแรกกับ กล้วยป่าพม่า (1) และ กล้วยตานี (2) C คือ ตัวอย่างควบคุม	61
23	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	64
24	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814 กับตัวอย่างกล้วยป่าปลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	65
25	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BBB	66

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	67
27	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 กับตัวอย่างกล้วยปาปลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	68
28	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 815 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BBB	69
29	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 835 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	70
30	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 835 กับตัวอย่างกล้วยปาปลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	71
31	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 835 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BBB	72
32	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 840 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	73
33	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 840 กับตัวอย่างกล้วยปาปลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
34	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 840 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BB B	75
35	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 843 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	76
36	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 843 กับตัวอย่างกล้วยปาปาลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	77
37	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 843 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BB B	78
38	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 844 กับตัวอย่างกล้วยตานี และ ชนิดย่อยของ <i>Musa acuminata</i>	79
39	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 844 กับตัวอย่างกล้วยปาปาลีเหลือง และ กลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AA, AAA และ AAB	80
40	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 844 กับกลุ่มพันธุ์กล้วยปลุกชุดจีโนม AAB ABB, AB BB และ BB B	81
41	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814, 815, 835, 840, 843 และ 844 ตามลำดับ M คือ 100 bp DNA Ladder Plus แถวที่ 1 คือ กล้วยป่าผลเล็ก แถวที่ 2 คือ กล้วยน้ำไท ตามลำดับ	82

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
42	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 814, 815 และ 835 M คือ 100 bp DNA Ladder Plus แถวที่ 1 คือ กล้วยหก แถวที่ 2 คือ กล้วยไหล แถวที่ 3 คือ กล้วยรัตกัทธิ และแถวที่ 4 คือ กล้วยนวล ตามลำดับ	83
43	รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ 840, 843 และ 844 M คือ 100 bp DNA Ladder Plus แถวที่ 1 คือ กล้วยหก แถวที่ 2 คือ กล้วยไหล แถวที่ 3 คือ กล้วยรัตกัทธิ และแถวที่ 4 คือ กล้วยนวล ตามลำดับ	84
44	แผนภาพความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (dendrogram) ระหว่าง <i>M. acuminata</i> , <i>M. balbisiana</i> และพันธุ์กล้วยปลูกด้วยเทคนิค ISSR	87