

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(12)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	48
อุปกรณ์	48
วิธีการ	48
ผลและการวิจารณ์	63
สรุป	139
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	141
ภาคผนวก	164

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของการใช้ ethephon ที่ระดับความเข้มข้น 0, 125, 250 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อปริมาณ TA ปริมาณ TSS และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96, 110, 124 และ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวขณะผลสับปะรดอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	65
2 การมีปฏิริยาสัมพันธ์ร่วมระหว่างความเข้มข้นของ ethephon กับ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังจากพ่นสารที่อายุ 96 วันหลังการเร่งดอก ในปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA และปริมาณซูโครส กลูโคสและฟรุกโตส	91
3 การมีปฏิริยาสัมพันธ์ร่วมระหว่างความเข้มข้นของ ethephon กับ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังจากพ่นสารที่อายุ 110 วันหลังการเร่งดอก ในปริมาณ TSS pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA ปริมาณกลูโคส และ กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase	101
4 การมีปฏิริยาสัมพันธ์ร่วมระหว่างความเข้มข้นของ ethephon กับ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังจากพ่นสารที่อายุ 124 วันหลังการเร่งดอก ใน pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA และกิจกรรม ของเอนไซม์ sucrose synthase	110
5 การมีปฏิริยาสัมพันธ์ร่วมระหว่างความเข้มข้นของ ethephon กับ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังจากพ่นสารที่อายุ 138 วันหลังการเร่งดอก ใน pH ของน้ำคั้น และปริมาณ TA	117
6 กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase และปริมาณน้ำตาลในบริเวณเนื้อ เปลือก และแกนผล จากผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอก	124
7 ปริมาณน้ำตาลในบริเวณเนื้อ เปลือก และแกนผล จากผลสับปะรด อายุ 110 วันหลังการเร่งดอก	124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1 การเจริญเติบโตของผลสับปะรดนับจากการเร่งดอก	168
2 การแบ่งกลุ่มของกรดอะมิโนที่ใช้ในการเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับกรดอะมิโนจากโปรแกรม ClustalW	168
3 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้างจากเมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96, 110, 124 และ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1-2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	169
4 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความยาวจากเมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96, 110, 124 และ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1-2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	170
5 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อน้ำหนักจากเมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96, 110, 124 และ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1-2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	171
6 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	172
7 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	173
8 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	174

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
9 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล เมื่อพ่นผล สับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์ หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	175
10 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความชื้น ในเนื้อ ปริมาณ TSS pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA ปริมาณซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส และกิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	176
11 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความชื้น ในเนื้อ ปริมาณ TSS pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA ปริมาณซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส และกิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	179
12 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความชื้น ในเนื้อ ปริมาณ TSS pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA ปริมาณซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส และกิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	182
13 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความชื้น ในเนื้อ ปริมาณ TSS pH ของน้ำคั้น ปริมาณ TA อัตราส่วนระหว่าง TSS:TA ปริมาณซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส และกิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก	185

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักจากส่วนต่างๆของสับปะรดภายหลังการ ออกดอก	24
2 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณกรดและ pH ของน้ำคั้นสับปะรด	28
3 แผนการดำเนินงานการฉีดพ่นสาร ethephon และการเก็บเกี่ยวผล มาศึกษาในแต่ละช่วงอายุของสับปะรดนับตั้งแต่การเร่งดอก	51
4 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ กว้างลูก (ก) ความยาวลูก (ข) และน้ำหนักลูก (ค) เมื่อพ่นผลสับปะรด อายุ 96 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{I}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	72
5 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ กว้างลูก (ก) ความยาวลูก (ข) และน้ำหนักลูก (ค) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{I}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	73
6 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ กว้างลูก (ก) ความยาวลูก (ข) และน้ำหนักลูก (ค) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{I}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	74
7 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ กว้างลูก (ก) ความยาวลูก (ข) และน้ำหนักลูก (ค) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{I}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
8 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้างผล (ก) ความยาวผล (ข) น้ำหนักผล (ค) และเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล (ง) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย I และ I แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	80
9 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้างผล (ก) ความยาวผล (ข) น้ำหนักผล (ค) และเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล (ง) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย I และ I แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	81
10 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้างผล (ก) ความยาวผล (ข) น้ำหนักผล (ค) และเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล (ง) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย I และ I แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	82
11 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความกว้างผล (ก) ความยาวผล (ข) น้ำหนักผล (ค) และเส้นผ่านศูนย์กลางแกนผล (ง) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอก และเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย I และ I แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	83
12 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความชื้นในเนื้อ (ก) ปริมาณ TSS (ข) pH ของน้ำคั้น (ค) ปริมาณ TA (ง) และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย I และ I แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	87

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
13 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อปริมาณ ซูโครส (ก) กลูโคส (ข) ฟรุคโตส (ค) กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase (ง) และ specific activity ของเอนไซม์ sucrose synthase (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 96 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	88
14 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ ชื้นในเนื้อ (ก) ปริมาณ TSS (ข) pH ของน้ำคั้น (ค) ปริมาณ TA (ง) และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	99
15 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อปริมาณ ซูโครส (ก) กลูโคส (ข) ฟรุคโตส (ค) กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase (ง) และ specific activity ของเอนไซม์ sucrose synthase (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 110 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	100
16 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ ชื้นในเนื้อ (ก) ปริมาณ TSS (ข) pH ของน้ำคั้น (ค) ปริมาณ TA (ง) และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
17 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อปริมาณ ซูโครส (ก) กลูโคส (ข) ฟรุคโตส (ค) กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase (ง) และ specific activity ของเอนไซม์ sucrose synthase (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 124 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	109
18 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อความ ชื้นในเนื้อ (ก) ปริมาณ TSS (ข) pH ของน้ำคั้น (ค) ปริมาณ TA (ง) และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึง อายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	114
19 ผลการใช้ ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีต่อปริมาณ ซูโครส (ก) กลูโคส (ข) ฟรุคโตส (ค) กิจกรรมของเอนไซม์ sucrose synthase (ง) และ specific activity ของเอนไซม์ sucrose synthase (จ) เมื่อพ่นผลสับปะรดอายุ 138 วันหลังการเร่งดอกและเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังการพ่นสารถึงอายุ 152 วันหลังการเร่งดอก (เครื่องหมาย $\overline{\text{I}}$ และ $\overline{\text{II}}$ แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย)	115
20 Agarose gel electrophoresis ของ อาร์เอ็นเอ ทั้งหมดที่สกัดจากเนื้อ ของผลสับปะรดอายุ 103 วันหลังการเร่งดอก โดย M คือ DNA มาตรฐาน 1 กิโลเบส แถวที่ 1 คือ อาร์เอ็นเอ ทั้งหมดที่สกัดได้	126
21 Agarose gel electrophoresis แสดงแถบดีเอ็นเอที่ได้จากการตัดแถบ ดีเอ็นเอขนาด 850 และ 700 คู่เบสมาเพิ่มปริมาณซ้ำด้วยไพรเมอร์ sucrose synthase sense และ anti-sense แถวที่ 1 ผลจากการนำดีเอ็นเอ ขนาด 850 คู่เบส และแถวที่ 2 คือผลจากการนำดีเอ็นเอขนาด 700 คู่เบส มาเพิ่มปริมาณซ้ำ โดย M คือ DNA มาตรฐาน 1 กิโลเบส	128

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
22 ผลจากการตรวจสอบโคโลนีสีขาวที่คาดว่าจะมีชิ้นส่วนของ sucrose synthase gene ขนาด 850 คู่เบส โดยการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR โดย M คือ DNA มาตรฐาน 1 กิโลเบส หมายเลขแถวบนแสดงจำนวนโคโลนีสีขาวที่นำมาตรวจหาพลาสติกผสมที่ต้องการ	129
23 ผลจากการตรวจสอบโคโลนีสีขาวที่คาดว่าจะมีชิ้นส่วนของ sucrose synthase gene ขนาด 700 คู่เบส โดยการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR โดย M คือ DNA มาตรฐาน 1 กิโลเบส หมายเลขแถวบนแสดงจำนวนโคโลนีสีขาวที่นำมาตรวจหาพลาสติกผสมที่ต้องการ	130
24 ลำดับเบสบางส่วนของ sucrose synthase cDNA ขนาด 687 คู่เบส จากเนื้อของสับปะรดอายุ 103 วันหลังการเร่งดอก	132
25 การเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับเบสบางส่วนของ <i>Sucrose synthase</i> cDNA ขนาด 687 คู่เบส จากเนื้อของสับปะรดอายุ 103 วันหลังการเร่งดอก กับ <i>Pyrus pyrifolia</i> (GenBank accession no. AB045710) <i>Citrus unshiu</i> (GenBank accession no. AB022091) <i>Pisum sativum</i> (GenBank accession no. AJ001071) <i>Carica papaya</i> (GenBank accession no. AB091538) <i>Oryza sativa</i> (GenBank accession no. AK102158) และ <i>Solanum tuberosum</i> (GenBank accession no. AY205302) เครื่องหมาย * แสดง nucleotide ที่เหมือนกัน	133
26 ลำดับกรดอะมิโนของโปรตีน Sucrose synthase ขนาด 229 residues ซึ่งแปลรหัสจากลำดับเบสบางส่วนของ <i>Sucrose synthase</i> cDNA ขนาด 687 คู่เบส โดยใช้โปรแกรมในเว็บไซด์ http://searchlauncher.bcm.tmc.edu/seq-util/seq-util.html	135

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
27 การเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับกรดอะมิโนบางส่วนของโปรตีน Sucrose synthase ขนาด 229 ตัว จากเนื้อของสับปะรดอายุ 103 วันหลังการเร่งดอก กับ <i>Zea mays</i> (GenBank accession no. AAM89473, AAL27096) <i>Citrus unshiu</i> (GenBank accession no. BAA88904, BAA88981) <i>Pisum sativum</i> (GenBank accession no. CAA04512) <i>Solanum tuberosum</i> (GenBank accession no. AAO67719) และ <i>Pyrus pyrifolia</i> (GenBank accession no. BAB20799) เครื่องหมาย * แสดงกรดอะมิโนที่เหมือนกันในทุกสายของโปรตีนที่ศึกษา, เครื่องหมาย : แสดง conserved substitutions ของกรดอะมิโน, เครื่องหมาย . แสดง semi-conserved substitutions ของกรดอะมิโน	138
ภาพผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ (ก) ปริมาณน้ำฝน (ข) และความชื้นสัมพัทธ์ (ค) ทุก 1 สัปดาห์ ภายหลังเร่งดอกถึงเก็บเกี่ยวเสร็จ ณ ศูนย์บริการวิชาการ ด้านพืชและปัจจัยการผลิตเพชรบุรี ตำบลสามพระยา อำเภอลำทับ จังหวัดเพชรบุรี 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลภายในผลสับปะรดภายหลังการพ่นสาร ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อผลอายุ 96 วัน ภายหลังการเร่งดอก 3 การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลภายในผลสับปะรดภายหลังการพ่นสาร ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อผลอายุ 110 วัน ภายหลังการเร่งดอก 4 การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลภายในผลสับปะรดภายหลังการพ่นสาร ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อผลอายุ 124 วัน ภายหลังการเร่งดอก	188 189 190 191

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
5 การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลภายในผลสับปะรดภายหลังการพ่นสาร ethephon เข้มข้น 0 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อผลอายุ 138 วัน หลังการเร่งดอก	192
6 พลาสมิด pGEM [®] -T แสดงลำดับเบสบริเวณ multiple cloning site	193
7 การเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับเบสบางส่วนของ <i>sucrose synthase</i> cDNA ขนาด 687 คู่เบส จากเนื้อของสับปะรดอายุ 103 วันหลังการเร่งดอก กับ <i>sucrose synthase</i> cDNA ไอโซฟอร์ม A (<i>CitSUSA</i>) ของส้ม <i>Citrus unshiu</i> (GenBank accession no. AB022091) และ genomic DNA ของยีน <i>sucrose synthase</i> ไอโซฟอร์ม A-2 (<i>CitSUSA-2</i>) ของส้ม <i>Citrus unshiu</i> (GenBank accession no. AB025778) เครื่องหมาย * แสดง nucleotide ที่เหมือนกัน	194

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ADP	=	adenosine diphosphate
ATP	=	adenosine triphosphate
BSA	=	bovine serum albumin
°C	=	degree Celsius
CaCl ₂	=	calcium chloride
cDNA	=	complementary deoxyribonucleic acid
cm	=	centrimeter
CuSO ₄	=	copper sulphate
DMRT	=	Duncant's multiple range tests
DNase	=	Deoxyribonuclease
dNTP	=	deoxynucleotide-5'-triphosphate
DTT	=	DL-dithiothreitol
E-64	=	trans-Epoxy succinyl-L-leucylamido-(4-guanidino) butane
<i>E. coli</i>	=	<i>Escherichia coli</i>
EDTA	=	ethylene diamine tetraacetic acid
EGTA	=	ethylene glycol-bis (2-aminoethylether)-N,N,N',N'-tetraacetic acid
<i>et al.</i>	=	et. Alli (Latin), others
FW	=	fresh weight
g	=	gram
g	=	gravity force
h	=	hour
HEPES	=	4-(2-Hydroxyethyl)piperazine-1-ethanesulfonic acid
H ₂ SO ₄	=	sulfuric acid
IPTG	=	isopropylthio-β-D-galactoside
KCl	=	potassium chloride
Kb	=	kilobase
kg	=	kilogram
KOH	=	potassium hydroxide

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

l	= litre
LB	= Luria-Bertani
LSD	= Least significant difference
meq. wt	= milliequivalent weight
mg	= milligram
MgCl ₂	= magnesium chloride
MgSO ₄	= magnesium sulphate
mM	= millimolar
MOPS	= 3-[N-morpholino] propanesulfonic acid
mRNA	= messenger ribonucleic acid
μmole	= micromole
N	= normal
NaCl	= sodium chloride
Na ₂ CO ₃	= sodium bicarbonate
NaOH	= sodium hydroxide
Na-K tartrate	= sodium-potassium tartrate
OD	= optical density
PMSF	= phenylmethylsulfonyl fluoride
PVPP	= polyvinylpolypyrrolidone
TA	= titratable acid
TAE	= Tris acetate EDTA electrophoresis buffer
TSS	= total soluble solids
UDP	= uridine diphosphate
UDPG	= uridine 5'-diphosphoglucose
v/v	= volume by volume
w/v	= weight by volume
X-gal	= 5-bromo-4-chloro-3-indolyl-β-D-galactoside
%	= percentage