

การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสีแกมมาในสับปะรด

นางสาวมัลลิกา นวลแก้ว^{๑/} นางวลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย^{๑/} นางสาวคนธ์ วิลเลียมส์^{๑/}

บทคัดย่อ

การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์เป็นการสร้างให้เกิดลักษณะใหม่ในสับปะรด ซึ่งการทดลองครั้งนี้ใช้รังสีแกมมา ๐, ๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy ในสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี สวี และนางแล ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โรงเรือนอนุบาล และแปลงปลูก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ระหว่าง ตุลาคม ๒๕๕๓ - กันยายน ๒๕๕๘ พบว่า สับปะรดพันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น ๓, ๓ และ ๒ ต้นตามลำดับ พันธุ์สวีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๒๐, ๔๐ และ ๖๐ Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น ๕, ๗ และ ๕ ต้นตามลำดับ ส่วนพันธุ์นางแลที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๘๐ และ ๑๐๐ Gy พบต้นที่มีลักษณะเผือกในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ๑๐ และ ๑๒ ต้นตามลำดับ

คำนำ

ปัจจุบันการผลิตสับปะรดมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องโดยปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการขยายพื้นที่เพาะปลูก เมื่อพิจารณาผลผลิตของเกษตรกรพบว่ายังอยู่ในปริมาณต่ำพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูกยังคงเป็นพันธุ์เดิมๆ และมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ทำให้เกษตรกรมีทางเลือกในการใช้พันธุ์น้อย การดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ยังไม่มี ความก้าวหน้ามากนัก การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการผสมพันธุ์และทำการคัดเลือกมีกระบวนการหลายขั้นตอนทำให้ใช้เวลานานในการสร้างสับปะรดพันธุ์ใหม่ การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดพันธุ์หรือลักษณะใหม่ๆ ในสับปะรด Lin *et al.* (๒๐๐๕) ทำการอาบรังสีเนื้อเยื่อสับปะรดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีจุดกำเนิดตามจำนวนมากด้วยรังสีแกมมา ในปีแรกใช้ปริมาณรังสี ๐, ๒๕, ๓๕ และ ๔๐ Gy พบการกลายพันธุ์ ๐, ๐.๔, ๐.๕ และ ๐.๘% ตามลำดับ โดยอัตราการกลายพันธุ์เพิ่มขึ้นตามปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้น ในปีต่อมาทำการอาบรังสีอีกครั้งโดยใช้ปริมาณรังสี ๐, ๖๐, ๗๕ และ ๙๐ Gy พบการกลายพันธุ์ ๑.๕, ๓.๗, ๕.๘ และ ๑.๗% ตามลำดับ ซึ่งอัตราการกลายพันธุ์สูงสุดที่ปริมาณรังสี ๗๕ Gy หลังจากนั้น ๕ เดือนทำการเพิ่มปริมาณต้นที่ทำการอาบรังสีในปีแรกและปีที่ ๒ พบว่าลักษณะการกลายพันธุ์ยังคงลักษณะ chimeric ๖ และ ๑๗ ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์สับปะรดโดยใช้รังสีเพื่อใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง

^{๑/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

๑. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ ต้นอ่อนสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี สวี และนางแล ในสภาพปลอดเชื้อ
- วิธีการ นำต้นอ่อนสับปะรดในสภาพปลอดเชื้ออาบรังสีแกมมา ๐, ๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy แล้วนำมาเพิ่มปริมาณหน่อพันธุ์หลังจากการอาบรังสี เป็นรุ่น M๑ และ M๒ และชักนำให้เกิดรากในสภาพการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พร้อมทั้งศึกษาความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการได้รับรังสีก่อนนำออกปลูก จากนั้นย้ายปลูกต้นอ่อนที่ได้รับการอาบรังสีในสภาพเรือนเพาะชำจนกระทั่งได้ต้นที่มีขนาดประมาณ ๕๐๐ กรัมจึงนำปลูกลงแปลง ศึกษาความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการได้รับรังสี
- เวลา และสถานที่
ตุลาคม ๒๕๕๓ – กันยายน ๒๕๕๘ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โรงเรียนอนุบาล และแปลงปลูก ศวพ. เพชรบุรี

๒. ผลการทดลองและวิจารณ์

การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในสับปะรดพันธุ์ เพชรบุรี สวี และนางแลด้วยรังสีแกมมา ใช้ต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเนื่องจากต้นอ่อนมีชั้นเนื้อเยื่อใบที่บางกว่าการใช้หน่อ จึงจะช่วยเพิ่มโอกาสให้รังสีเข้าไปสร้างความแปรปรวนในโครโมโซมของสับปะรด อีกทั้งเมื่อฉายรังสีแล้วต้นอ่อนจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถนำมาเพิ่มปริมาณเป็นรุ่น M๑ และ M๒ ต่อได้จึงช่วยลดระยะเวลาในรุ่นดังกล่าวได้ เมื่อเตรียมต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อแล้วจึงนำไปอาบด้วยรังสีแกมมาที่อัตรา ๐, ๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy

ที่ศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อัตราละ ๓๐ ต้นแล้วนำมาเพิ่มปริมาณรุ่น M๑ และ M๒ ด้วยอาหารสูตร MS + BA ๑ มก/ล และชักนำการออกรากด้วยอาหารสูตร MS + IBA ๐.๕ มก/ล

เมื่อก่อนย้ายออกปลูกบันทึกลักษณะต้นอ่อนรุ่น M๒ พบว่าพันธุ์เพชรบุรี และสวีต้นอ่อนทุกอัตรารังสีไม่พบลักษณะที่เปลี่ยนแปลง แต่ต้นอ่อนพันธุ์นางแลที่ได้รับรังสีอัตรา ๘๐ และ ๑๐๐ Gy พบต้นอ่อนที่มีลักษณะเป็นต้นเผือกสีขาวทั้งต้นซึ่งไม่สามารถย้ายออกปลูก ต้นอ่อนรุ่น M๒ พันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับอัตรารังสี ๘๐ Gy มีจำนวนน้อยที่สุด ส่วนพันธุ์สวี และนางแลอัตรารังสี ๑๐๐ Gy มีจำนวนต้นอ่อนน้อยที่สุด (ตาราง ๑) การย้ายปลูกในเรือนเพาะชำใช้วัสดุปลูกได้แก่ ดิน : แกลบดิบ : ขี้เถ้าแกลบ : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน ๑ : ๑ : ๑ : ๑ เมื่อต้นตั้งตัวได้ใน ๒ เดือนแรกให้ปุ๋ยทางใบ ½ สูตรเดือนละ ๒ ครั้ง หลังจากนั้นให้เต็มสูตรเดือนละ ๑ ครั้งจนกระทั่งต้นมีน้ำหนักประมาณ ๕๐๐ ก จึงปลูกลงแปลงคัดเลือก

การเจริญเติบโตสับปะรดเมื่ออายุ ๔ เดือน พบว่าพันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสี ๒๐ – ๘๐ Gy มีความสูงมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสี แต่เมื่อได้รับรังสี ๑๐๐ Gy มีความสูงต่ำกว่า ส่วนความกว้างต้น N-S และ E-W ต้นที่ได้รับรังสี ๒๐, ๔๐ และ ๘๐ Gy มีค่าเฉลี่ยมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสี แต่ต้นที่ได้รับรังสี ๖๐ และ ๑๐๐ Gy มีความกว้างต้นน้อยกว่า และเมื่อสับปะรดอายุ ๘ เดือน ความสูงต้นและความกว้างต้น E-W มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสี (ตาราง ๒) ส่วนพันธุ์สวี ต้นที่ได้รับรังสี ๘๐ – ๑๐๐ Gy มีความสูงต้น และความกว้างต้นต่ำ

กว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสี เมื่อต้นมีอายุ ๔ และ ๘ เดือนหลังปลูก แต่ต้นที่ได้รับรังสี ๒๐, ๖๐ – ๑๐๐ Gy มีความกว้างต้น E-W น้อยกว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสีเมื่ออายุ ๘ เดือน (ตาราง ๒) และพื้นฐานงแลต้นที่ได้รับรังสีมีความสูง และความกว้างต้นมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าต้นที่ไม่ได้รับรังสีทั้งต้นที่มีอายุ ๔ และ ๘ เดือน (ตาราง ๒)

ตาราง ๑ จำนวนและลักษณะต้นอ่อนก่อนย้ายปลูกของสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี สวี และนางแลที่ได้รับรังสีในอัตราต่างกัน

พันธุ์	อัตรารังสี (Gy)	จำนวนต้นฉายรังสี	จำนวนต้นออกปลูก	ลักษณะต้นอ่อนก่อนย้ายออกปลูก
เพชรบุรี	๐	๓๐	๖๒๐	สีเขียวปกติ
	๒๐	๓๐	๕๔๙	สีเขียวปกติ
	๔๐	๓๐	๔๑๘	สีเขียวปกติ
	๖๐	๓๐	๕๔๔	สีเขียวปกติ
	๘๐	๓๐	๓๕๕	สีเขียวปกติ
	๑๐๐	๓๐	๔๑๐	สีเขียวปกติ
สวี	๐	๓๐	๕๐๐	สีเขียวปกติ
	๒๐	๓๐	๘๙๐	สีเขียวปกติ
	๔๐	๓๐	๖๔๐	สีเขียวปกติ
	๖๐	๓๐	๖๓๕	สีเขียวปกติ
	๘๐	๓๐	๖๔๗	สีเขียวปกติ
	๑๐๐	๓๐	๔๒๒	สีเขียวปกติ
นางแล	๐	๓๐	๒๖๐	สีเขียวปกติ
	๒๐	๓๐	๕๖๕	สีเขียวปกติ
	๔๐	๓๐	๓๑๐	สีเขียวปกติ
	๖๐	๓๐	๕๒๐	สีเขียวปกติ
	๘๐	๓๐	๓๑๐	สีเขียวปกติ/ต้นเหี่ยว ๑๐ ต้น
	๑๐๐	๓๐	๒๕๓	สีเขียวปกติ/ต้นเหี่ยว ๑๒ ต้น

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและวิเคราะห์คุณภาพพบว่า พันธุ์เพชรบุรี สวี และนางแลที่ไม่ได้รับรังสีเป็นอัตราเปรียบเทียบกับน้ำหนักรวม น้ำหนักผล และขนาดผล (ตาราง ๓) ขนาดจุก ก้าน และตะเกียง (ตาราง ๔) จำนวนตา ความลึกตา ขนาดแกน และความหนาเปลือก (ตาราง ๕) SS TA ปริมาณวิตามินซี pH Firmness และ Toughness (ตาราง ๖) ส่วนผลผลิตสับปะรดที่ได้จากต้นที่ได้รับรังสีไม่พบลักษณะที่เปลี่ยนไปจากพันธุ์เดิมอย่างเด่นชัด แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตสับปะรดจากต้นที่ไม่ได้รับรังสี โคนใช้น้ำหนักผลที่มากกว่า ความลึกตานั้นน้อยกว่าเนื่องจากสับปะรดที่ตาตื่นการปกเปิดเปลือกจะมีเนื้อที่ทิ้งน้อยกว่า ค่า SS มากกว่าจะหวานกว่า ค่า TA น้อยกว่าจะไม่กัดลิ้น และ Toughness ที่น้อยกว่าจะกรอบกว่าซึ่งเป็นคุณลักษณะหลักในการคัดเลือกสับปะรดเพื่อการบริโภคผลสดพบว่า พันธุ์สวีที่ได้รับรังสี ๒๐, ๔๐ และ ๖๐ Gy มีต้นที่มีลักษณะเด่น ๕, ๗ และ ๕ ต้นตามลำดับ ได้แก่ SW๒๐-๖_๕๖, SW๒๐-๖_๗๖, SW๒๐-๗_๔๐, SW๒๐-๗_๗๓,

SW๒๐-๘_๖๕, SW๔๐-๑_๔๗, SW๔๐-๑_๕๖, SW๔๐-๒_๑๒, SW๔๐-๓_๖๑, SW๔๐-๓_๖๙, SW๔๐-๔_๗๗, SW๔๐-๗_๒๘, SW๖๐-๑_๓๑, SW๖๐-๑_๔๔, SW๖๐-๒_๑๐, SW๖๐-๓_๕๒ และ SW๖๐-๑_๕๙ ส่วนพันธุ์เพชรบุรีต้นที่ได้รับรังสี ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy มีต้นที่มีลักษณะเด่น ๓, ๓ และ ๒ ต้นตามลำดับ ได้แก่ PB๖๐-๑_๗๘, PB๖๐-๒_๗๖, PB๖๐-๒_๗๙, PB๘๐-๑_๒๒, PB๘๐-๑_๓๒, PB๘๐-๑_๕๖, PB๑๐๐-๑_๒๑ และ PB๑๐๐-๑_๒๙ (ตาราง ๓-๖) ส่วนผลผลิตที่ได้จากสับปะรดพันธุ์สวีที่ได้รับรังสี ๘๐, ๑๐๐ Gy พันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสี ๒๐, ๔๐ Gy และพันธุ์นางแลทุกอัตรารังสีไม่พบต้นที่มีลักษณะเด่น

ตาราง ๒ ความสูง ความกว้างต้น N-S และ E-W ของสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี สวี และนางแล

พันธุ์	อัตรารังสี (Gy)	๔ เดือน			๘ เดือน		
		ความสูง (ซม)	ความกว้าง (ซม)		ความสูง (ซม)	ความกว้าง (ซม)	
			N - S	E - W		N - S	E - W
เพชรบุรี	๐	๓๖.๘	๕๓.๕	๕๐.๑	๔๖.๙	๕๘.๑	๖๑.๒
	๒๐	๕๐.๕	๗๙.๕	๗๖.๐	๕๘.๒	๗๒.๑	๗๓.๓
	๔๐	๔๐.๐	๕๖.๘	๕๖.๗	๔๔.๗	๖๑.๕	๖๐.๐
	๖๐	๓๗.๔	๔๘.๒	๔๘.๘	๕๐.๔	๗๒.๖	๖๕.๒
	๘๐	๔๒.๐	๖๖.๔	๖๓.๔	๕๕.๓	๘๐.๑	๗๔.๔
	๑๐๐	๓๒.๕	๓๘.๙	๓๙.๑	๕๐.๘	๗๒.๔	๖๖.๐
สวี	๐	๓๓.๙	๔๖.๘	๔๖.๓	๕๐.๓	๖๓.๒	๕๙.๒
	๒๐	๔๐.๘	๕๒.๗	๕๐.๘	๕๙.๕	๖๗.๖	๕๘.๕
	๔๐	๓๙.๐	๕๔.๓	๕๕.๑	๖๒.๑	๖๘.๙	๖๑.๕
	๖๐	๓๘.๐	๔๘.๓	๔๗.๙	๖๒.๘	๖๖.๕	๕๗.๗
	๘๐	๓๑.๙	๔๓.๑	๔๒.๗	๔๙.๑	๕๙.๘	๕๓.๙
	๑๐๐	๒๙.๐	๓๖.๒	๓๗.๙	๓๘.๔	๕๑.๔	๔๙.๕
นางแล	๐	๕๑.๗	๖๙.๔	๗๓.๓	๗๐.๖	๑๑๒.๑	๑๐๑.๒
	๒๐	๓๔.๗	๕๑.๒	๕๒.๓	๔๒.๖	๕๙.๘	๕๙.๖
	๔๐	๒๖.๖	๓๔.๙	๓๕.๓	๕๖.๔	๗๓.๗	๗๕.๒
	๖๐	๓๖.๐	๔๐.๖	๔๑.๑	๔๖.๘	๖๕.๔	๕๕.๖
	๘๐	๓๕.๓	๔๕.๔	๔๔.๘	๕๖.๔	๗๓.๘	๗๓.๐
	๑๐๐	๓๖.๗	๔๕.๙	๔๗.๐	๕๓.๙	๗๓.๘	๗๖.๑

ตาราง ๓ น้ำหนักรวม น้ำหนักผล และขนาดผลสับประรดพันธุ์เพชรบุรี สวี นางแลเมื่อไม่ได้รับรังสี และต้นที่มีลักษณะเด่น

พันธุ์	ผล			ขนาดผล (ซม)		
	น้ำหนักรวม (กก)	น้ำหนักผล (กก)	โคน	กลาง	ปลาย	ยาว
เพชรบุรี	๐.๖๖	๐.๕๒	๙.๖	๑๐.๑	๙.๑	๑๒.๐
PB๖๐-๑_๗๘	๑.๐๐	๐.๘๕	๑๐.๙	๑๑.๑	๑๐.๔	๑๕.๐
PB๖๐-๒_๗๖	๐.๙๖	๐.๘๓	๑๐.๕	๑๑.๐	๑๐.๔	๑๔.๐
PB๖๐-๒_๗๙	๐.๙๘	๐.๘๖	๑๐.๖	๑๑.๒	๑๐.๔	๑๔.๕
PB๘๐-๑_๒๒	๐.๗๘	๐.๖๘	๑๐.๔	๑๑.๐	๑๐.๑	๑๓.๐
PB๘๐-๑_๓๒	๑.๐๖	๐.๙๓	๑๑.๔	๑๑.๖	๑๐.๐	๑๔.๗
PB๘๐-๑_๕๖	๐.๗๘	๐.๖๕	๑๐.๒	๑๐.๕	๙.๘	๑๓.๖
PB๑๐๐- ๑_๒๑	๐.๗๔	๐.๖๓	๙.๘	๑๐.๐	๙.๑	๑๒.๕
PB๑๐๐- ๑_๒๙	๐.๘๔	๐.๗๐	๙.๘	๑๐.๘	๑๐.๒	๑๒.๒
สวี	๐.๔๔	๐.๓๓	๘.๕	๙.๐	๘.๓	๑๐.๕
SW๒๐-๖_๕๖	๐.๔๕	๐.๓๓	๘.๓	๙.๐	๘.๓	๙.๓
SW๒๐-๖_๗๖	๐.๕๒	๐.๔๐	๙.๐	๙.๒	๘.๒	๑๐.๕
SW๒๐-๗_๔๐	๐.๕๐	๐.๓๘	๗.๘	๘.๘	๗.๗	๑๐.๑
SW๒๐-๗_๗๓	๐.๕๓	๐.๓๙	๘.๖	๙.๐	๘.๕	๑๐.๕
SW๒๐-๘_๖๕	๐.๖๐	๐.๔๕	๙.๑	๙.๔	๘.๖	๑๐.๙
SW๔๐-๑_๔๗	๐.๔๗	๐.๓๖	๘.๘	๙.๐	๗.๘	๙.๔
SW๔๐-๑_๕๖	๐.๗๘	๐.๕๒	๘.๙	๙.๓	๘.๐	๑๒.๙
SW๔๐-๒_๑๒	๐.๕๒	๐.๓๙	๘.๑	๙.๒	๗.๘	๑๑.๒
SW๔๐-๓_๖๑	๐.๕๖	๐.๓๖	๙.๑	๙.๕	๘.๖	๙.๗
SW๔๐-๓_๖๙	๐.๕๒	๐.๔๐	๘.๑	๘.๗	๗.๐	๑๑.๐
SW๔๐-๔_๗๗	๐.๔๙	๐.๓๖	๘.๖	๙.๐	๘.๓	๑๐.๐
SW๔๐-๗_๒๘	๐.๕๕	๐.๔๓	๙.๐	๙.๕	๘.๔	๑๐.๘
SW๖๐-๑_๓๑	๐.๕๑	๐.๓๗	๘.๕	๙.๔	๘.๔	๑๐.๐
SW๖๐-๑_๔๔	๐.๘๐	๐.๖๑	๙.๕	๙.๙	๙.๔	๑๓.๔
SW๖๐-๒_๑๐	๐.๕๑	๐.๔๕	๙.๒	๙.๕	๘.๔	๑๑.๒
SW๖๐-๓_๕๒	๐.๖๘	๐.๕๐	๙.๔	๙.๘	๘.๕	๑๒.๒
SW๖๐-๑_๕๙	๐.๔๗	๐.๔๒	๙.๐	๙.๔	๗.๘	๑๑.๒
นางแล	๐.๕๑	๐.๓๔	๘.๔	๙.๐	๘.๒	๘.๙

ตาราง ๔ ขนาดจุก ก้าน และตะเกียงสับปรดพันธุ์เพชรบุรี สวี นางแลเมื่อไม่ได้รับรังสี และต้นที่มีลักษณะ

เด่น

พันธุ์	จุก				ก้าน			ตะเกียง	
	จำนวน	น้ำหนัก (ก)	กว้าง (ซม)	ยาว (ซม)	น้ำหนัก (ก)	กว้าง (ซม)	ยาว (ซม)	จำนวน	น้ำหนัก (ก)
เพชรบุรี	๑.๒	๔๙.๔	๖.๓	๙.๓	๔๕.๓	๑.๘๕	๑๕.๘	๓.๗	๕๐.๐
PB๖๐-๑_๗๘	๑.๐	๖๐.๐	๖.๗	๑๔.๐	๘๐.๐	๒.๒๕	๑๘.๕	-	-
PB๖๐-๒_๗๖	๑.๐	๖๐.๐	๕.๙	๑๒.๐	๗๐.๐	๒.๑๐	๑๖.๖	-	-
PB๖๐-๒_๗๙	๑.๐	๕๐.๐	๕.๕	๑๐.๐	๖๐.๐	๒.๔๑	๑๖.๐	-	-
PB๘๐-๑_๒๒	๑.๐	๗๐.๐	๖.๗	๑๓.๐	๓๐.๐	๑.๖๔	๑๔.๙	-	-
PB๘๐-๑_๓๒	๑.๐	๖๐.๐	๖.๐	๑๑.๖	๖๐.๐	๒.๓๓	๑๔.๗	-	-
PB๘๐-๑_๕๖	๑.๐	๖๐.๐	๖.๐	๑๒.๖	๕๐.๐	๒.๐๘	๑๔.๕	-	-
PB๑๐๐-๑_๒๑	๑.๐	๕๐.๐	๕.๕	๑๐.๕	๔๐.๐	๑.๙๙	๑๖.๗	-	-
PB๑๐๐-๑_๒๙	๑.๐	๗๐.๐	๖.๕	๑๑.๐	๕๐.๐	๒.๐๐	๑๗.๕	-	-
สวี	๑.๑	๓๔.๒	๖.๒	๗.๕	๔๐.๖	๑.๕๔	๑๘.๕	๓.๕	๒๕.๐
SW๒๐-๖_๕๖	๑.๐	๕๐.๐	๕.๕	๗.๕	๕๐.๐	๑.๓๖	๒๗.๐	-	-
SW๒๐-๖_๗๖	๑.๐	๔๐.๐	๗.๐	๘.๑	๖๐.๐	๑.๖๑	๒๑.๒	-	-
SW๒๐-๗_๔๐	๑.๐	๔๐.๐	๖.๔	๖.๐	๔๐.๐	๑.๕๗	๑๕.๘	-	-
SW๒๐-๗_๗๓	๑.๐	๓๐.๐	๖.๓	๖.๗	๗๐.๐	๑.๙๐	๒๓.๐	-	-
SW๒๐-๘_๖๕	๑.๐	๗๐.๐	๘.๓	๙.๓	๕๐.๐	๑.๖๕	๑๙.๐	๔	๒๐
SW๔๐-๑_๔๗	๑.๐	๖๐.๐	๙.๐	๑๑.๑	๓๐.๐	๑.๓๒	๑๘.๒	-	-
SW๔๐-๑_๕๖	๑.๐	๓๐.๐	๖.๘	๗.๒	๑๑๐.๐	๒.๓๐	๒๘.๒	๓	๑๐
SW๔๐-๒_๑๒	๑.๐	๒๐.๐	๕.๕	๕.๐	๔๔.๐	๑.๗๒	๒๒.๕	๓	๑๐
SW๔๐-๓_๖๑	๑.๐	๗๐.๐	๖.๙	๘.๐	๖๐.๐	๑.๔๖	๒๔.๐	-	-
SW๔๐-๓_๖๙	๑.๐	๖๐.๐	๘.๑	๙.๐	๔๐.๐	๑.๙๓	๒๐.๕	๒	๒๐
SW๔๐-๔_๗๗	๑.๐	๖๐.๐	๗.๐	๙.๕	๖๐.๐	๑.๕๖	๒๗.๔	-	-
SW๔๐-๗_๒๘	๑.๐	๔๐.๐	๕.๖	๗.๐	๗๐.๐	๑.๖๘	๒๒.๘	-	-
SW๖๐-๑_๓๑	๑.๐	๖๐.๐	๖.๓	๗.๕	๖๐.๐	๑.๗๖	๑๙.๔	-	-
SW๖๐-๑_๔๔	๑.๐	๙๐.๐	๙.๐	๑๔.๒	๗๐.๐	๒.๓๑	๑๘.๔	๕	๑๐
SW๖๐-๒_๑๐	๑.๐	๓๐.๐	๕.๗	๘.๔	๒๐.๐	๑.๔๗	๑๔.๐	-	-
SW๖๐-๓_๕๒	๑.๐	๖๐.๐	๖.๕	๗.๒	๙๐.๐	๒.๑๘	๑๙.๓	๒	๔๐
SW๖๐-๑_๕๙	๑.๐	๔๐.๐	๓.๙	๔.๐	๔๐.๐	๑.๙๓	๑๒.๐	-	-
นางแล	๑.๐	๑๐๔.๕	๗.๑	๑๐.๒	๕๖.๔	๑.๗๑	๑๖.๑	-	-

ตาราง ๕ จำนวนตา ความลึกตา ขนาดแกน และความหนาเปลือก สับปรดพันธุ์เพชรบุรี สวี นางแลเมื่อไม่ได้
รับรังสี และต้นที่มีลักษณะเด่น

พันธุ์	ตา			ขนาดแกน		ความหนา
	จำนวน	ความลึกตา (ซม)	โคน	กลาง	ปลาย	เปลือก
เพชรบุรี	๕๘	๐.๙๐	๑.๘๔	๒.๐๔	๑.๕๐	๐.๓๗
PB๖๐-๑_๗๘	๘๖	๐.๘๗	๒.๑๘	๒.๓๓	๑.๘๒	๐.๒๓
PB๖๐-๒_๗๖	๘๑	๐.๖๙	๒.๑๓	๒.๒๐	๑.๓๐	๐.๓๖
PB๖๐-๒_๗๙	๙๗	๐.๘๗	๒.๓๓	๒.๕๐	๑.๙๓	๐.๔๔
PB๘๐-๑_๒๒	๔๓	๐.๗๑	๑.๗๖	๑.๙๘	๑.๔๖	๐.๓๗
PB๘๐-๑_๓๒	๗๑	๐.๖๕	๑.๘๖	๒.๐๔	๑.๕๐	๐.๔๑
PB๘๐-๑_๕๖	๕๒	๐.๖๑	๒.๐๒	๒.๒๔	๑.๗๙	๐.๔๕
PB๑๐๐- ๑_๒๑	๕๗	๐.๖๐	๑.๘๑	๑.๘๘	๑.๕๙	๐.๔๐
PB๑๐๐- ๑_๒๙	๗๒	๐.๘๑	๑.๗๖	๑.๗๙	๑.๕๐	๐.๔๔
สวี	๘๓	๐.๙๐	๑.๓๑	๑.๕๐	๑.๘๒	๐.๓๖
SW๒๐-๖_๕๖	๖๒	๐.๗๖	๑.๑๗	๑.๓๘	๑.๐๔	๐.๓๓
SW๒๐-๖_๗๖	๙๘	๐.๖๙	๑.๔๒	๑.๖๐	๑.๒๑	๐.๓๑
SW๒๐-๗_๔๐	๗๑	๐.๘๒	๑.๖๑	๑.๙๗	๑.๔๗	๐.๑๙
SW๒๐-๗_๗๓	๙๙	๐.๘๖	๑.๖๗	๑.๘๙	๑.๒๘	๐.๔๒
SW๒๐-๘_๖๕	๗๒	๐.๗๒	๑.๔๘	๑.๕๘	๑.๔๐	๐.๓๔
SW๔๐-๑_๔๗	๖๖	๐.๘๐	๑.๑๘	๑.๓๗	๑.๐๐	๐.๒๕
SW๔๐-๑_๕๖	๘๘	๐.๘๔	๑.๗๑	๑.๗๙	๑.๔๒	๐.๓๙
SW๔๐-๒_๑๒	๙๔	๐.๘๔	๑.๔๒	๑.๖๒	๑.๐๗	๐.๓๓
SW๔๐-๓_๖๑	๘๐	๐.๘๙	๑.๔๗	๑.๕๗	๑.๒๐	๐.๓๗
SW๔๐-๓_๖๙	๙๒	๐.๘๐	๑.๑๓	๑.๒๖	๐.๘๗	๐.๓๔
SW๔๐-๔_๗๗	๖๒	๐.๖๙	๑.๕๑	๑.๕๙	๑.๓๐	๐.๔๒
SW๔๐-๗_๒๘	๗๕	๐.๘๕	๑.๓๔	๑.๕๒	๐.๙๘	๐.๔๕
SW๖๐-๑_๓๑	๗๙	๐.๘๘	๑.๑๕	๑.๒๘	๐.๖๒	๐.๓๑
SW๖๐-๑_๔๔	๑๐๔	๐.๗๙	๑.๗๙	๒.๐๓	๑.๒๙	๐.๓๗
SW๖๐-๒_๑๐	๖๒	๐.๗๙	๑.๗๙	๑.๘	๑.๑๕	๐.๔๑
SW๖๐-๓_๕๒	๖๖	๐.๘๑	๑.๓๔	๑.๕๘	๑.๐๘	๐.๔๕
SW๖๐-๑_๕๙	๙๐	๐.๘๙	๑.๒๘	๑.๔๔	๐.๘๔	๐.๓๐
นางแล	๖๓	๐.๗๓	๑.๓๒	๑.๔๖	๑.๒๑	๐.๓๗

ตาราง ๖ SS TA ปริมาณวิตามินซี pH Firmness และ Toughness สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี สวี นางแลเมื่อ
ไม่ได้รับรังสี และต้นที่มีลักษณะเด่น

พันธุ์	SS (°Brix)	TA (%)	ปริมาณวิตามินซี (มก/๑๐๐ มล)	pH	Firmness	Toughness
เพชรบุรี	๑๕.๐	๐.๗๑	๒๗.๕๒	๔.๑๐	๑.๒๓	๓.๗๖
PB๖๐- ๑_๗๘,	๑๘.๒	๐.๕๑	๒.๗๒	๔.๓๑	๐.๙๖	๓.๕๔
PB๖๐- ๒_๗๖,	๑๗.๗	๐.๖๘	๑๘.๐๙	๔.๑๕	๐.๘๕	๓.๒๕
PB๖๐- ๒_๗๙,	๑๙.๗	๐.๖๘	๒๒.๖๐	๔.๐๔	๐.๙๐	๓.๕๒
PB๘๐- ๑_๒๒,	๑๕.๑	๐.๕๓	๑๒.๒๗	๓.๙๗	๑.๐๘	๒.๖๓
PB๘๐- ๑_๓๒,	๑๗.๐	๐.๓๙	๒.๙๗	๔.๒๕	๑.๐๐	๓.๓๐
PB๘๐- ๑_๕๖,	๑๖.๔	๐.๓๘	๓.๑๘	๔.๒๘	๑.๒๑	๓.๑๒
PB๑๐๐- ๑_๒๑	๑๘.๑	๐.๕๓	๒๒.๑๓	๔.๐๑	๑.๑๖	๓.๑๔
PB๑๐๐- ๑_๒๙	๑๕.๘	๐.๕๑	๑๙.๒๔	๔.๑๖	๑.๐๔	๒.๗๓
สวี	๑๖.๔	๑.๐๓	๒๔.๘๐	๓.๙๖	๑.๒๘	๓.๙๒
SW๒๐- ๖_๕๖	๑๗.๔	๐.๒๒	-	๔.๕๒	๑.๑๐	๓.๘๑
SW๒๐- ๖_๗๖	๑๙.๘	๐.๙๖	๒๗.๘๘	๓.๘๒	๐.๙๘	๓.๔๖
SW๒๐- ๗_๔๐	๑๗.๒	๐.๗๔	๑๘.๕๗	๓.๗๖	๑.๓๔	๓.๔๘
SW๒๐- ๗_๗๓	๑๘.๖	๐.๙๕	๒๙.๙๕	๓.๙๒	๑.๐๗	๓.๕๐
SW๒๐- ๘_๖๕	๑๘.๐	๐.๖๐	๓๓.๑๖	๔.๐๔	๐.๙๒	๓.๓๔
SW๔๐-	๑๖.๖	๐.๘๘	๒๑.๘๗	๓.๖๙	๐.๙๘	๓.๐๒

๑_๔๗						
SW๔๐-	๒๐.๒	๑.๐๑	๒๗.๒๗	๓.๙๐	๑.๒๑	๓.๑๑
๑_๕๖						
SW๔๐-	๒๐.๘	๐.๙๑	๓๕.๖๐	๔.๑๑	๑.๑๓	๒.๒๖
๒_๑๒						
SW๔๐-	๑๙.๗	๐.๕๗	-	๓.๙๔	๑.๐๑	๒.๙๔
๓_๖๑						
SW๔๐-	๑๙.๙	๐.๕๒	๑๖.๕๒	๔.๐๒	๑.๕๘	๓.๓๘
๓_๖๙						
SW๔๐-	๑๘.๐	๓.๙๔	-	๓.๙๔	๐.๙๖	๓.๓๙
๔_๗๗						
SW๔๐-	๑๗.๙	๓.๙๓	-	๓.๙๓	๑.๒๑	๓.๗๙
๗_๒๘						
SW๖๐-	๒๑.๒	๐.๖๑	-	๓.๙๓	๑.๑๓	๓.๐๖
๑_๓๑						
SW๖๐-	๑๗.๓	๐.๕๕	๑๓.๘๔	๓.๘๓	๑.๑๒	๓.๐๕
๑_๔๔						
SW๖๐-	๑๗.๐	๐.๕๔	๒๔.๐๘	๔.๑๐	๑.๔๕	๓.๔๗
๒_๑๐						
SW๖๐-	๒๐.๐	๐.๙๘	-	๔.๒๐	๐.๙๑	๓.๑๓
๓_๕๒						
SW๖๐-	๑๘.๗	๐.๗๐	-	๔.๒๖	๑.๔๓	๓.๒๖
๑_๕๙						
นางแล	๑๖.๔	๐.๙๕	-	๓.๗๑	๑.๒๕	๓.๘๗

๓. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

- สับปะรดพันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น ๓, ๓ และ ๒ ต้นตามลำดับ
- สับปะรดพันธุ์สวีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๒๐, ๔๐ และ ๖๐ Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น ๕, ๗ และ ๕ ต้นตามลำดับ
- สับปะรดพันธุ์นางแลที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา ๘๐ และ ๑๐๐ Gy พบต้นที่มีลักษณะผิดปกติในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ๑๐ และ ๑๒ ต้นตามลำดับ

๔. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

พัฒนาต่อ

๕. คำขอบคุณ

๖. เอกสารอ้างอิง

Lin, H. S., H. S. Lin and Y. S. Tsay. ๒๐๐๕. Studies on the Combination of Tissue Culture and Gamma Ray Irradiation to Induce Pineapple Mutation. Jour. Of Chinese Soc. Hort. Sci.

๕๑: ๒๑๔ - ๒๔๘.

๗. ภาคผนวก

สูตรปุ๋ยทางใบสำหรับต้นอ่อนสับปะรด

ปุ๋ย	อัตรา (กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร)
แอมโมเนียมซัลเฟต	๖๐๐
โพแทสเซียมคลอไรด์	๒๐๐
แมกนีเซียมซัลเฟต	๒๐
เหล็กซัลเฟต	๖๐
สังกะสีซัลเฟต	๑๐
บอแรกซ์	๒



ภาพผนวก ๑ ที่เลี้ยงในโรงเรือนอนุบาล



ภาพผนวก ๒ ลักษณะต้นสับปะรดในแปลงคัดเลือก