

**ปรับปรุงพันธุ์กล้วยหอมทองโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์  
โดยรังสีแกมมา ร่วมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ**

Mutation Induction of Banana cv. Hom Thong by Gamma Radiation Through Tissue Culture.

นางจิตาภา สุภาพล<sup>๑/</sup>    นางเพ็ญจันทร์ สุธานุกุล<sup>๒/</sup>    นายเกษมศักดิ์ ผลากร<sup>๑/</sup>

**บทคัดย่อ**

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยหอมทอง โดยการชักนำให้ต้นกล้วยหอมทองจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกิดการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีแกมมาในสภาพปลอดเชื้อ ดำเนินการในปี ๒๕๕๖-๒๕๕๘ ที่สถาบันวิจัยพืชสวน และปลูกปฏิบัติดูแล เพื่อทำการคัดเลือกพันธุ์ในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย พบว่า ปริมาณรังสีที่ต้นอ่อนกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการรอดชีวิต ๕๐ เปอร์เซ็นต์(LD<sub>๕๐</sub>) มีค่าเท่ากับ ๓๔ เกรย์ ต้นอ่อนกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหลังการฉายรังสีแกมมาที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน ต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ไม่ได้รับรังสีมีการแตกหน่อเฉลี่ยสูงสุด คือ ๒.๑๖ หน่อ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับต้นที่ได้รับรังสี ๑๐ เกรย์แตกหน่อเฉลี่ย ๒.๐๑ หน่อ ในขณะที่ต้นที่ได้รับรังสีที่สูงขึ้นที่ระดับ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ แตกหน่อเฉลี่ยน้อยกว่า คือ ๑.๓๖ และ ๑.๐๗ หน่อ ตามลำดับ ทำการเพิ่มปริมาณจนถึงรุ่น M<sub>๑</sub>V<sub>๖</sub> ก่อนการย้ายปลูกในเรือนเพาะชำและแปลงปลูก พบว่าหลังการย้ายต้นออกจากขวดปลูกในเรือนเพาะชำ และย้ายปลูกในถุงดำ ๑ เดือน ต้นกล้วยหอมทองที่ผ่านการฉายรังสีในทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายใกล้เคียงกัน ระหว่าง ๙๖.๕ -๙๘.๓ เปอร์เซ็นต์ และปลูกเลี้ยงในถุงดำจนถึง ๓ เดือน ก่อนย้ายปลูกลงแปลงทดลอง บันทึกการเจริญเติบโตหลังปลูกในแปลง ๓ เดือน พบว่าการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อ ของต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับรังสีแกมมาในระดับต่างๆ พบว่ามีแนวโน้มในทางเดียวกันคือ ต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับปริมาณรังสีที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อลดลง โดยต้นกล้วยที่ไม่ได้รับรังสีจะมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อมากที่สุดและมีค่าใกล้เคียงกับต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๑๐ เกรย์ ในขณะที่ต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตน้อยกว่า

จากการทดลอง ต้นกล้วยหอมทองมีระยะเวลาจากปลูกจนออกดอกในช่วงปลายปี ๒๕๕๘ ซึ่งใช้เวลานานถึง ๑๑ เดือนหลังปลูกลงแปลง อาจเนื่องจากเป็นต้นกล้วยจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อซึ่งจะมีขนาดหน่อต้นเล็กกว่าหน่อใบดาบที่ชุดแยกจากเหง้าในแปลง จึงต้องใช้เวลาในการปรับสภาพในการเจริญเติบโต ซึ่งต้นกล้วยในแปลงได้เริ่มแทงปลี จึงต้องปฏิบัติดูแล เก็บบันทึกข้อมูล และเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อวัดด้านคุณภาพ และทำการคัดเลือกต้นที่ดีในปี ๒๕๕๙ต่อไป

<sup>๑/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>๒/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

## คำนำ

ปริมาณและมูลค่าการส่งออกกล้วยสดของไทยในปี ๒๕๕๖ มีปริมาณรวม ๑๘,๔๗๘ ตัน มูลค่ารวม ๕๘๔ ล้านบาท เป็นกล้วยไข่ ๑๖,๙๓๖ ตัน มูลค่า ๑๔๙.๗๒ ล้านบาท ส่งออกกล้วยหอม ๑,๕๑๘ ตัน มูลค่า ๔๖.๑ ล้านบาท ตลาดส่งออกกล้วยไข่ คือ จีน ฮองกง เวียดนาม นครวาติกัน ลาว ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย ตลาดส่งออกกล้วยหอมคือ ญี่ปุ่น ฮองกง เยอรมัน สิงคโปร์ จีน สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ อินเดีย และการส่งออกกล้วยอื่น ๆ

๒๓.๗ ตัน มูลค่า ๓๘๘ ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ จีน ฮองกง สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สิงคโปร์ เวียดนาม นิวซีแลนด์ ฯ

สำหรับกล้วยหอมทองของไทยที่ปลูกส่งออกนั้น ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในต่างประเทศ ด้วยลักษณะของสีผลสวย รสชาติดี มีกลิ่นหอม โดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่นที่มีความต้องการกล้วยหอมสูง ต้องการนำเข้ากล้วยหอมมากกว่า ๑ ล้านตัน/ปี แต่ไทยส่งเข้าไปเพียง ๐.๓ % โดยการส่งออกไปยังญี่ปุ่น ในปี ๒๕๕๗ ได้รับการตอบรับดีและมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะกล้วยหอมทอง ตามกรอบความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย-ญี่ปุ่น หรือ JTEPA ในปีนี้ ๘ ญี่ปุ่นได้จัดสรรโควตาส่งออกกล้วยสดให้แก่ไทย จำนวน ๘,๐๐๐ ตัน โดยให้ส่งออกตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๗-๓๑ มีนาคม ๒๕๕๘

จากการสัมมนาวิชาการ การเพิ่มศักยภาพการผลิตและส่งออกกล้วยไทย เมื่อ ๑๒ เมษายน ๒๕๕๒ ที่สถาบันวิจัยพืชสวนได้เชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการระดมสมองเพื่อสรุปประเด็นปัญหาการเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกกล้วยไทย โดยมีประเด็นปัญหาของกล้วยหอม คือ กล้วยหอมทองของไทยที่ส่งออก มีข้อเสีย คือ เปลือกบาง ขั้วหลุดง่าย ทำให้มีอายุการเก็บรักษาสั้น กล้วยหอมทองที่ส่งออกไปญี่ปุ่น จะจำกัดเฉพาะสมาชิกสหกรณ์ ไม่มีการวางจำหน่ายในท้องตลาด ถึงแม้ตามสัญญาการค้า JTEPA ไทยได้โควตาการส่งออกกล้วยหอมเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่สามารถผลิตได้เพียงพอกับโควตาที่ได้รับ หน่อพันธุ์ไม่เพียงพอต่อการขยายพื้นที่ปลูก และมีผลผลิตต่ำ และอีกปัญหาหนึ่งในการปลูกกล้วยหอม ในเขตรังสิต จ.ปทุมธานี คือ ลม เพราะทำให้ต้นหักล้ม เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้ (รักษะเกษตร, ๒๕๕๒)

กล้วยหอม เป็นหนึ่งในไม้ผลที่ได้กำหนดไว้ในประเด็นวิจัยพืช ๓๒ ชนิด ที่ต้องการให้มีการพัฒนาพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพในการส่งออก และพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ และในแผนยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร ปี ๒๕๕๔ -๒๕๕๘ ก็ได้กำหนดไว้ในกลยุทธ์และเป้าประสงค์/ตัวชี้วัด ไว้ในเรื่องการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กล้วย เพื่อพัฒนาให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตามความต้องการของเกษตรกรและตลาด

แต่การปรับปรุงพันธุ์กล้วยโดยการผสมพันธุ์มีความเป็นไปได้ต่ำ เนื่องจากกล้วยเป็นหมันสูง เมล็ดมีความงอกต่ำ และผลเกิดแบบ parthenocarp

ประเทศไทยมีการใช้รังสีแกมมาจากโคบอลต์-๖๐ ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ ๘ ชนิด คือ ข้าวพันธุ์ กข๖, กข๑๐, กข๑๕ ถั่วเหลืองพันธุ์ดอยคำ เก๊กฮวย KU๑ คาร์เนชั่น (ชัชชุมพล) เบญจมาศพันธุ์ golden cremon และกล้วยหอมทอง KU๑ (เจาะลึกเรื่องปริมาณ)

ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้วิจัยการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไข่ โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ร่วมกับการใช้สารเคมีและฉายรังสีแกมมา ทำให้ได้กล้วยไข่ที่กลายพันธุ์เป็นพันธุ์ใหม่ ดังนั้น การพัฒนาพันธุ์กล้วยหอม เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและคุณภาพผลผลิต จึงมีความเป็นไปได้จากที่

ได้มีการวิจัยการใช้รังสีร่วมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อทั้งในและต่างประเทศ เพื่อชักนำให้กล้วยกล้วยพันธุ์ โดยเฉพาะกล้วยหอมทองของไทยซึ่งมีรสชาติดีเป็นเอกลักษณ์ แต่มีข้อเสียที่มีเปลือกบาง สุกง่าย ข้าวผลไม่แข็งแรง หักง่าย เก็บไม่ได้นาน จึงไม่เหมาะสมกับการขนส่งไกล

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยหอมทองโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยรังสีแกมมา ร่วมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กล้วยหอมทองที่กลายพันธุ์ที่มีลักษณะทางคุณภาพผลผลิตที่ดีขึ้น ได้แก่ เปลือกหนาขึ้น อายุเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น เป็นต้น

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

๑. หน่อพันธุ์กล้วยหอมทอง
๒. เครื่องมือ อุปกรณ์ และ สารเคมี ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
๓. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ฤๅงดำ ดินผสม ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
๔. อุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เช่น สายวัด เครื่องชั่ง ป้าย เวอร์เนียคาลิเปอร์ฯ เครื่องวัดความชื้น

### วิธีการ

- การเพาะเลี้ยงปลายยอดและการเพิ่มปริมาณต้นอ่อนกล้วยหอมทอง โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- ฉายรังสีแกมมา ต้นอ่อนกล้วยหอมทองในสภาพปลอดเชื้อ ที่ศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์ โดยนำปลายยอดกล้วยหอมทอง ขนาด ๐.๗ มิลลิเมตร ฉายรังสีแกมมาที่ปริมาณรังสี ๐ ๑๐ ๒๐ ๓๐ ๔๐ และ ๕๐ เกรย์ ในแต่ละสิ่งทดลองมี ๑๐๐ ซ้ำๆ ละ ๑ ยอด เพื่อหาปริมาณรังสีที่ต้นอ่อนรอดชีวิต ๕๐ เปอร์เซ็นต์(LD<sub>๕๐</sub>)
- การเพิ่มปริมาณต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ผ่านการฉายรังสีแล้ว โดยตัดแบ่งปลายยอดและเปลี่ยนอาหารทุก ๑ เดือน จนถึงรุ่น M<sub>๑</sub>V<sub>๖</sub>
- การย้ายปลูกในเรือนเพาะชำ โดยนำต้นอ่อนกล้วยหอมทองรุ่น M<sub>๑</sub>V<sub>๖</sub> สิ่งทดลองละ ๓๐๐ ต้นเลี้ยงบนอาหารแข็ง MS ที่ชักนำให้เกิดราก ประมาณ ๑ เดือน จึงทำการย้ายต้นอ่อนกล้วยออกจากขวด นำมาชำในวัสดุปลูก (ดินผสม: ทราย : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน ๑:๑:๐.๕ คลุมพลาสติกไว้ ๒ สัปดาห์ ย้ายลงปลูกในฤๅงดำ
- ย้ายปลูกในแปลง นำต้นกล้วยในฤๅงดำ อายุ ๓ เดือน นำมาปลูกในแปลงโดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี ๔ กรรมวิธี ๕ ซ้ำ ระยะปลูก ๒x๓ เมตรบนแปลงยกร่องแปลงปลูกแบบหลังเต่า
- ดูแลรักษาตามคำแนะนำ ให้ปุ๋ยหลังปลูกกล้วย ๓, ๕ และ ๗ เดือน

### การบันทึกข้อมูล

- เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นอ่อนกล้วยหอมทองหลังการฉายรังสีแกมมาที่ระดับต่างๆ และหาค่าปริมาณรังสีที่ทำให้ต้นอ่อนกล้วยตาย ๕๐ เปอร์เซ็นต์ (LD<sub>๕๐</sub>)
- การแตกหน่อของต้นอ่อนกล้วย หลังจากได้รับรังสีแกมมา จากรุ่น M<sub>๑</sub>V<sub>๑</sub> - M<sub>๑</sub>V<sub>๖</sub>
- อัตราการรอดชีวิตของต้นกล้วยหอมทอง หลังย้ายปลูกลงฤๅงดำในเรือนเพาะชำ เป็นเวลา ๑ เดือน
- การเจริญเติบโตและผลผลิต ในแปลงปลูก บันทึกการเจริญเติบโตของลำต้น ความสูง เส้นรอบวงลำต้น (วัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน ๑๐ เซนติเมตร) จำนวนใบ จำนวนหน่อ ระยะเวลาการออกดอกหลังปลูก น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี จำนวนผลทั้งหมด ขนาดผล ความแน่นเนื้อ ความหวาน ความหนาของเปลือก สี อายุการเก็บรักษา ข้อมูลลักษณะอื่น ๆ ที่เด่นชัดหรือดีเด่นเป็นพิเศษ

### เก็บเกี่ยวผลผลิต

- ทำการเก็บเกี่ยวกล้วย ที่ความแก่ ๗๕-๘๐% (ประมาณ ๕๐ -๖๐ วันหลังตัดปลี )
- ตัดแบ่งเครือกล้วยหอมออกเป็นหวี ล้างทำความสะอาด บ่มด้วยเอทีฟอนความเข้มข้น ๕๐๐ ppm

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง	ตุลาคม ๒๕๕๕ - กันยายน ๒๕๕๘
สถานที่ทำการทดลอง	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### ผลการทดลองและวิจารณ์

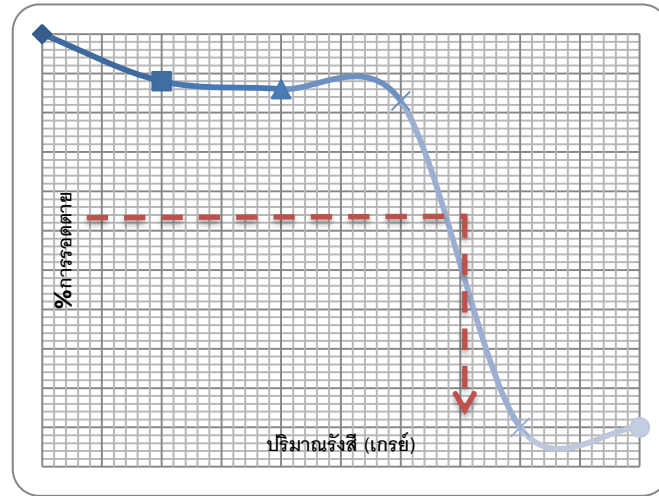
##### การเพิ่มปริมาณต้นอ่อนและการฉายรังสี

จากการนำต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ฉายรังสีแกมมาที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ ๓๐ ๔๐ และ ๕๐ เกรย์ เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน พบว่า ต้นอ่อนกล้วยหอมทอง ที่ไม่ได้รับการฉายรังสี มีการรอดชีวิต ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และที่ได้รับรังสี ๑๐ ๒๐ ๓๐ ๔๐ และ ๕๐ เกรย์ มีการรอดชีวิต ๘๘ ๘๖ ๘๓ ๐ และ ๐ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ไม่ได้รับรังสีมีการแตกหน่อเฉลี่ยสูงสุด คือ ๒.๖๖ หน่อ และที่ได้รับรังสี ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีการแตกหน่อเฉลี่ย ๒.๐๑ ๑.๓๖ และ ๑.๐๗ หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) และเมื่อนำมาหาปริมาณรังสีที่ต้นอ่อนมีการรอดชีวิต ๕๐ เปอร์เซ็นต์(LD<sub>๕๐</sub>) พบว่ามีค่าเท่ากับ ๓๔ เกรย์ (ภาพที่ ๑ และ ภาพที่๒)

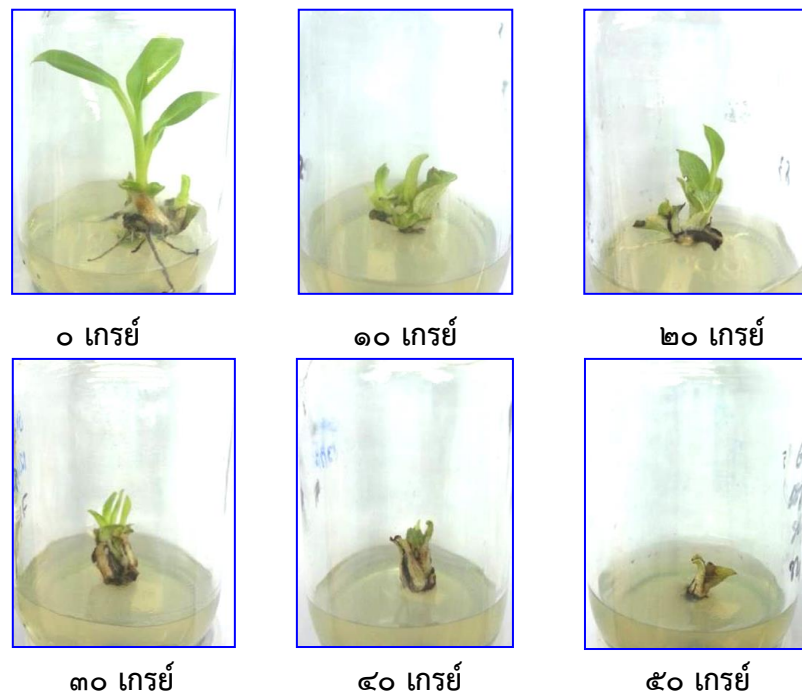
ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อต้นอ่อนกล้วยหอมทองได้รับรังสีแกมมาในปริมาณที่สูงขึ้น ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตลดลง สอดคล้องกับการทดลองของกรรณิกา (๒๕๔๔) ซึ่งรายงานไว้ว่า เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของกล้วยไข่ลดลง เมื่อได้รับปริมาณรังสีสูงขึ้น โดยต้นอ่อนกล้วยไข่จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ไม่ได้รับรังสีมีการรอดชีวิต ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมื่อได้รับรังสี ๑๐ ๒๐ ๓๐ ๔๐ และ ๕๐ เกรย์ มีการรอดชีวิต ๙๘ ๙๔ ๔๐ และ ๐ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ MaK และคณะ (๑๙๙๕) ที่ชักนำให้ Pisang Berangan (๓X) เกิดการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีแกมมาอัตรา ๐, ๒๐, ๓๕, ๔๕ และ ๖๐ เกรย์ พบว่า ปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นเป็นผลให้อัตรการรอดชีวิตและจำนวนยอดเฉลี่ยที่เกิดขึ้นลดลง

**ตารางที่ ๑** อัตรการรอดตายและการแตกยอดของต้นอ่อนกล้วยหอมทองในสภาพปลอดเชื้อ หลังการฉายรังสีที่ระดับต่าง ๆ และเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน

ปริมาณรังสี (เกรย์)	%การรอด	แตกยอดเฉลี่ย(ยอด)
๐	๑๐๐	๒.๖๑
๑๐	๘๘	๒.๐๑
๒๐	๘๖	๑.๓๖
๓๐	๘๓	๑.๐๗
๔๐	๐	-
๕๐	๐	-



ภาพที่ ๑ ปริมาณรังสีที่ต้นอ่อนมีการรอดชีวิต ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ( $LD_{50}$ ) หลังการฉายรังสีที่ระดับต่าง ๆ และเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน



ภาพที่ ๒ ต้นอ่อนกล้วยหอมทอง หลังการฉายรังสีที่ระดับต่าง ๆ และเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน

### การเจริญเติบโตของต้นกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ผ่านการฉายรังสีหลังจากย้ายปลูกในโรงเรือน

ทำการเพิ่มปริมาณต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ผ่านการฉายรังสีที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ โดยตัดแบ่งปลายยอดและเปลี่ยนอาหารทุก ๑ เดือน จนถึงรุ่น  $M_0V_3$  และชักนำให้เกิดรากบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อประมาณ ๑ เดือน (ภาพที่ ๓) ก่อนย้ายต้นอ่อนออกจากขวดปลูกในโรงเรือน โดยปลูกในวัสดุเพาะชำดินผสม: ทราย : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน ๑:๑:๐.๕ คลุมพลาสติกไว้ประมาณ ๒ สัปดาห์ ย้ายลงปลูกในถุงดำ เป็นเวลา ๑ เดือน พบว่า ต้นกล้วยหอมทองที่ผ่านการฉายรังสีแกมมา ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ๙๖.๘ ๙๘.๓ ๙๘.๓ และ ๙๖.๕ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับหลังจากย้ายจากวัสดุเพาะลงในถุงดำ เป็นเวลา ๑ เดือน จากนั้นได้ปลูกเลี้ยงในถุงดำจนถึง ๓ เดือน จึงได้ย้ายต้นกล้วยหอมทองในโรงเรือนออกปลูกในแปลง เพื่อบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตในแปลงต่อไป



ภาพที่ ๓ ต้นอ่อนกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหลังชักนำให้เกิดรากก่อนย้ายปลูก และต้นกล้วยหอมทอง ที่ย้ายปลูกในวัสดุเพาะเลี้ยงในเรือนเพาะชำ เป็นเวลา ๑ เดือน

### การเจริญเติบโตของต้นกล้วยหอมทองหลังจากย้ายปลูกในแปลงทดลอง

นำต้นกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ได้รับรังสีแกมมาในระดับต่างๆ และได้ปลูกเลี้ยงในถุงดำเป็นเวลา ๓ เดือน นำมาปลูกในแปลงทดลอง ใช้ระยะปลูก ๒x๓ เมตร หลังจากย้ายปลูกในแปลงทดลอง ๓ เดือน บันทึกผลการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงของต้น เส้นรอบวงของต้นกล้วยหอมทองที่ระดับความสูงจากพื้นดิน ๑๐ เซนติเมตร นับจำนวนใบที่คลี่เต็มที่ และจำนวนหน่อ บันทึกผลโดยเก็บข้อมูลทุกเดือน เมื่อกล้วยหอมทองออกดอก บันทึกระยะเวลาปลูกจนออกดอก ระยะเวลาออกดอกจนเก็บเกี่ยว

### ความสูงของต้นกล้วยหอมทอง

หลังปลูกต้นกล้วยหอมทองในแปลงทดลอง ทำการปฏิบัติดูแลต้นกล้วยให้เจริญเติบโตเป็นเวลา ๓ เดือน บันทึกความสูงของลำต้นเทียม พบว่า ความสูงเฉลี่ยของต้นกล้วยหอมทองตั้งแต่เดือนที่ ๔ ต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับรังสีในแต่ละระดับมีการเจริญเติบโตในสภาพแปลงปลูกและมีความสูงของลำต้นเทียมเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

โดยต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับรังสี ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีความสูงเฉลี่ย ๓๖.๓๐ ๓๕.๖๔ ๒๕.๘๒ และ ๓๗.๓๔ เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่อดูความสูงของลำต้นเทียมที่วัดในทุก ๒ เดือน พบว่าต้นกล้วยมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอในทุกระดับรังสี และเมื่อต้นกล้วยมีอายุมากขึ้นความสูงของลำต้นเทียมเฉลี่ยในระดับที่ได้รับรังสี ๒๐ และ ๓๐ จะมีความสูงเฉลี่ยน้อยกว่าที่ระดับรังสี ๐ และ ๑๐ เกรย์ ดังตารางที่ ๒

**ตารางที่ ๒** ค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นเทียมกล้วยหอมทองฉายรังสีแกมมาที่ระดับต่างๆ ที่วัดความสูงจากพื้นดินถึงโคนก้านใบที่แตกใหม่ หลังจากปลูก ๓ เดือน

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความสูงเฉลี่ย ( เซนติเมตร )				
	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๑๐	เดือนที่ ๑๑
๐	๓๖.๓๐	๖๖.๓๙	๘๓.๓๑	๙๓.๑๖	๑๑๒.๐๖
๑๐	๓๕.๖๔	๖๗.๔๒	๘๐.๔๘	๙๒.๖๐	๑๐๒.๗๔
๒๐	๒๕.๘๒	๕๕.๗๘	๖๗.๘๕	๗๗.๔๖	๘๗.๔๔
๓๐	๓๗.๓๔	๖๖.๓๙	๗๕.๔๙	๘๒.๘๒	๙๑.๒๗

### เส้นรอบวงของต้นกล้วยหอมทอง

หลังปลูกต้นกล้วยหอมทองในแปลงทดลอง ๓ เดือน พบว่าต้นกล้วยหอมทองที่ไม่ได้รับรังสีมีขนาดเส้นรอบวงเฉลี่ยมากกว่าต้นกล้วยที่ได้รับรังสีในทุกระดับ จนถึงเดือนที่ ๑๑ ต้นกล้วยที่ไม่ได้รับรังสีมีขนาดเส้นรอบวงเฉลี่ยมากที่สุด ๓๕.๗๔ เซนติเมตร และต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ เกรย์มีขนาดเส้นรอบวงน้อยที่สุด ๒๘.๔๐ เซนติเมตรและมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับต้นที่ได้รับรังสี ๑๐ และ ๓๐ เกรย์ มีค่า ๓๓.๙๐ และ ๓๑.๘๐ ตามลำดับ ดังตารางที่ ๓

**ตารางที่ ๓** ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงต้นกล้วยหอมทองฉายรังสีแกมมาที่ระดับต่างๆ ที่วัดสูงจากพื้นดิน ๑๐ เซนติเมตร หลังจากปลูก ๓ เดือน

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เส้นรอบวงเฉลี่ย ( เซนติเมตร )				
	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๑๐	เดือนที่ ๑๑
๐	๑๒.๖๔	๒๑.๙๙	๒๙.๐๑	๓๒.๙๔	๓๕.๗๔
๑๐	๑๓.๐๖	๒๑.๐๗	๒๖.๖๗	๓๐.๘๑	๓๓.๙๐
๒๐	๑๐.๓๘	๑๗.๖๑	๒๓.๑๘	๒๖.๖๐	๒๘.๔๐
๓๐	๑๓.๔๗	๒๐.๔๙	๒๕.๗๔	๒๙.๘๕	๓๑.๘๐

### จำนวนใบ

หลังจากปลูกในแปลง 3 เดือน ต้นกล้วยหอมทองในทุกระดับรังสีมีจำนวนใบเฉลี่ยในเดือนที่ 4 ใกล้เคียงกัน คือ 7-8 ใบ และมีจำนวนใบเฉลี่ยมากขึ้นในเดือนถัดไปจนถึงในเดือนที่ 6 มีจำนวนใบเฉลี่ย 13-

14 ใบ และตั้งแต่เดือนที่ 8 ถึงเดือนที่ 11 มีจำนวนใบเฉลี่ยลดลง ดังตารางที่ 4 สาเหตุจากต้นกล้วยในแปลง ชะงักการเจริญเติบโตไม่มีการผลิตใบใหม่ในช่วงดังกล่าว เนื่องจากเกิดสภาวะภัยแล้ง

ตารางที่ ๔ ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของต้นกล้วยหอมทองฉายรังสีแกมมาที่ระดับต่างๆ หลังจากปลูก ๓ เดือน

ปริมาณรังสี (เกรย์)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)				
	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๑๐	เดือนที่ ๑๑
๐	๗	๑๓	๑๐	๙	๑๐
๑๐	๘	๑๔	๑๑	๑๐	๑๑
๒๐	๗	๑๓	๑๐	๙	๑๐
๓๐	๗	๑๓	๑๐	๙	๑๐

### จำนวนหน่อ

ต้นกล้วยหอมทองเริ่มแตกหน่อแรกในเดือนที่ ๔ หลังปลูกแปลง และทุกระดับรังสีมีจำนวนหน่อมากขึ้น ในแต่ละเดือน โดยในเดือนที่ ๑๐ ต้นกล้วยที่ไม่ได้รับรังสีมีจำนวนหน่อเฉลี่ยมากที่สุด ๖ หน่อซึ่งใกล้เคียงกับต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ เกรย์มีจำนวนหน่อเฉลี่ย ๕ หน่อ ในขณะที่ต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ เกรย์มีจำนวนหน่อเฉลี่ย น้อยที่สุด คือ ๓ หน่อ ดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ จำนวนหน่อเฉลี่ยของต้นกล้วยหอมทองฉายรังสีแกมมาที่ระดับต่างๆ หลังจากปลูก ๓ เดือน

ปริมาณรังสี (เกรย์)	จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อ)			
	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๑๐
๐	๑	๓	๔	๖
๑๐	๑	๒	๓	๕
๒๐	๑	๑	๓	๓
๓๐	๑	๓	๔	๔

จากการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อ ของต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับรังสีแกมมาในระดับต่างๆ พบว่ามีแนวโน้มในทางเดียวกันคือ ต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับปริมาณรังสีที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อลดลง โดยต้นกล้วยที่ไม่ได้รับรังสีจะมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อมากที่สุดและมีค่าใกล้เคียงกับต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๑๐ เกรย์ ในขณะที่ต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีค่าการเจริญเติบโตน้อยกว่า ซึ่งอาจเนื่องจากปริมาณรังสี ๑๐ เกรย์เป็นปริมาณรังสีที่ต่ำจนไม่มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้วย จึงสามารถเจริญเติบโตเป็นปกติได้ภายหลังปลูกไประยะหนึ่ง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :



การปรับปรุงพันธุ์กล้วยหอมทอง โดยการชักนำให้ต้นกล้วยหอมทองจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกิดการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีแกมมาในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ปริมาณรังสีที่ต้นอ่อนกล้วยหอมทองมีการรอดชีวิต ๕๐ เเปอร์เซ็นต์(LD<sub>50</sub>) มีค่าเท่ากับ ๓๔ เกรย์ ต้นอ่อนกล้วยหอมทองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหลังการฉายรังสีแกมมาที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน ต้นอ่อนกล้วยหอมทองที่ไม่ได้รับรังสีมีการแตกหน่อเฉลี่ยสูงสุด คือ ๒.๑๖ หน่อ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับต้นที่ได้รับรังสี ๑๐ เกรย์แตกหน่อเฉลี่ย ๒.๐๑ หน่อ ในขณะที่ต้นที่ได้รับรังสีที่สูงขึ้นที่ระดับ ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ แตกหน่อเฉลี่ยน้อยกว่า คือ ๑.๓๖ และ ๑.๐๗ หน่อ ตามลำดับ และหลังจากย้ายต้นออกจากขวดปลูกในเรือนเพาะชำก่อน และย้ายปลูกในถุงดำ ๑ เดือน ต้นกล้วยหอมทองที่ผ่านการฉายรังสีในทุกกระดับ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายใกล้เคียงกัน ระหว่าง ๙๖.๕ - ๙๘.๓ เเปอร์เซ็นต์ และได้ดูแลรักษาต้นกล้วยในถุงดำจนถึง ๓ เดือน ก่อนย้ายปลูกลงแปลงทดลอง บันทึกการเจริญเติบโตหลังปลูกในแปลง ๓ เดือน พบว่าการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อ ของต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับรังสีแกมมาในระดับต่างๆ พบว่ามีแนวโน้มในทางเดียวกันคือ ต้นกล้วยหอมทองที่ได้รับปริมาณรังสีที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อลดลง โดยต้นกล้วยที่ไม่ได้รับรังสีจะมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนหน่อมากที่สุดและมีค่าใกล้เคียงกับต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๑๐ เกรย์ ในขณะที่ต้นกล้วยที่ได้รับรังสี ๒๐ และ ๓๐ เกรย์ มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตน้อยกว่า

จากการทดลอง ต้นกล้วยหอมทองมีระยะเวลาจากปลูกจนออกดอก ใช้เวลานานถึง ๑๑ เดือนหลังปลูกลงแปลง อาจเนื่องจากเป็นต้นกล้วยจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อซึ่งจะมีขนาดหน่อต้นเล็กกว่าหน่อใบดาบที่ขุดแยกจากเหง้าในแปลง จึงต้องใช้เวลาในการปรับสภาพในการเจริญเติบโต ซึ่งต้นกล้วยในแปลงเริ่มแทงปลี จึงต้องปฏิบัติดูแล เก็บบันทึกข้อมูล และเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อวัดด้านคุณภาพ และทำการคัดเลือกต้นที่ดีต่อไป

## การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

### คำขอบคุณ (ถ้ามี)

#### เอกสารอ้างอิง :

- กรรณิกา เกรียงยงกุล. ๒๕๔๔. การชักนำให้กล้วยไข่ (*Musa acuminata* 'Klalui Khai') เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสีแกมมา ร่วมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. เบลูจมาศ ศิลาชัย. ๒๕๓๘. กล้วย. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บริษัทประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ. ๒๕๐ หน้า.
- เบญจมาศ ศิลาชัย. ๒๕๔๕. กล้วย. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. ๓๕๗ หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. ๒๕๔๑. พืชสวนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสม. สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๑๕๓ หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .๒๕๕๕. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี ๒๕๕๕ . กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๙๓ หน้า
- ศิริชัย จันทน์นาค. (๒๕๕๒). เอกสารสำนักงานสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด. เพชรบุรี : เอกสารเผยแพร่.
- MAK, C., et al., Mutation induction by gamma irradiation in a triploid banana Pisang Berangan, Malaysian J. Sci. ๑๖A (๑๙๙๕) ๗๗-๘๑

ภาคผนวก :