

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

เอื้องดอกมะเขือ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Dendrobium hercoglossum* Rchb. f. เป็นกล้วยไม้อิงอาศัย มีลักษณะลำลูกกล้วยรูปทรงกระบอกป่อง โคนสอบ โค้งงอน กว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร ใบแคบบาง ปลายแหลมสีเขียว กว้าง 0.8 เซนติเมตร ยาว 5 ถึง 10 เซนติเมตร ช่อยาว 4 เซนติเมตร บนลำลูกกล้วยทั้งที่มีใบและทั้งใบ มี 2 ถึง 8 ดอก ดอกกว้าง 2.5 เซนติเมตร กลีบหนาแข็งเป็นมัน สีม่วงน้ำเงิน ปากสีขาว สั้นกว่ากลีบนอกบน แผ่นปลายปากรูปสามเหลี่ยมแหลม ผิวเรียบ เล็กกว่าแผ่นโคนปาก หูปากมนตั้งโอบเส้าเกสร แผ่นโคนปากมีขนละเอียด ปลายมีปากสีม่วงน้ำเงินจาง แผ่นปิดกลุ่มเรณูมีสีม่วงเข้ม ฤดูออกดอก เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม ดอกสามารถบานได้นานกว่า 2 สัปดาห์ เขตการกระจายพันธุ์ ตั้งแต่จีน อินโดจีน ถึงมาเลเซีย ในประเทศไทย พบเจริญอยู่บนต้นไม้ในป่าดงดิบทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ (มูลนิธิกล้วยไม้ไทย, 2559 : หน้า 101)

พืชพรรณหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์พืชที่หายากและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์หลายชนิดได้สูญพันธุ์ไป หรือกำลังจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้า สาเหตุสำคัญอาจมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์เอง นอกจากนี้พืชบางชนิดยังยากที่จะขยายพันธุ์หรือเก็บรักษาพันธุ์ได้โดยวิธีปกติ ซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลาและไมคุ้มค่า (รังสฤษดิ์ กาวีตีะ, 2541 : หน้า 78) ซึ่งในสถานการณ์ปัจจุบัน พบว่ากล้วยไม้หลายชนิดกำลังเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ จากการที่ป่าถูกโค่นล้ม พื้นที่ป่าถูกทำลายอย่างรวดเร็ว กล้วยไม้ที่โตพอจะออกดอก พอที่จะขยายพันธุ์ต่อไปได้ ถูกลักลอบออกจากป่า (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, ม.ป.ป. : หน้า 1) เมล็ดกล้วยไม้ ภายในเมล็ดมีอาหารสะสมอยู่น้อยและงอกได้เองในธรรมชาติได้น้อยมาก เนื่องจากในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป และสภาพธรรมชาติมีความสมบูรณ์น้อยลง จึงต้องนำมาเพาะเลี้ยงในสภาพที่เหมาะสม มีแหล่งอาหารที่เหมาะสมเพียงพอต่อการงอก การเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืชเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช และอนุรักษ์พันธุ์พืช โดยปกติการเก็บรักษาพันธุ์พืชส่วนใหญ่จะเก็บไว้ในรูปของเมล็ดพันธุ์

การอนุรักษ์พันธุ์พืชนั้นสามารถเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืชในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งปราศจากโรคและแมลงแล้วยังประหยัดค่าแรงงาน และเนื้อที่ในการเก็บรักษาอีกด้วย โดยสามารถเก็บไว้ในรูปเอ็มบริโอ เซลล์ หรือต้น มี 3 ประเภท คือ การชะลอการเจริญเติบโต หรือการลดการเจริญเติบโต โดยการลดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพาะเลี้ยง เช่น อุณหภูมิ ความเข้มแสง ปริมาณธาตุอาหาร เป็นต้น วิธีการนี้เก็บรักษาได้ในระยะสั้นหรือปานกลาง โดยไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายอาหารบ่อย (รังสฤษดิ์ กาวีตีะ, 2541 : หน้า 95) การเก็บรักษาโดยใช้เทคนิคเมล็ดเทียม โดยการใส่สารอัลจินตในการจำลองเปลือกหุ้มเมล็ด และมีอาหารสะสมซึ่งทำหน้าที่คล้ายเอนโดสเปิร์ม (จิรา ฅ หนองคาย, 2551 : หน้า 45) ส่วนการเก็บรักษาแบบแช่แข็งหรือการเก็บรักษาโดยใช้ไนโตรเจนเหลว (Cryopreservation) นิยมเก็บเนื้อเยื่อไว้ในไนโตรเจนเหลว ที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส ส่งผลให้กระบวนการทางชีวเคมี

ภายในเซลล์หยุดการทำงาน ไม่มีการแบ่งเซลล์ ซึ่งสามารถคงความมีชีวิตไว้ได้นาน จึงเก็บรักษาได้ในระยะเวลาสั้น (รังสฤษดิ์ กาวีตะ, 2541 : หน้า 95)

สำหรับการทดลองในครั้งนี้ ทำการศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมอ็องดอมะเขือภายใต้สภาพเยือกแข็ง และศึกษาอิทธิพลของการเพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสในอาหารสังเคราะห์ในการชะลอการเจริญเติบโตของอ็องดอมะเขือ โดยนำทรัพยากรพันธุ์กล้วยไม้ท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม คือการนำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จากนั้นนำเมล็ดและโปรโตคอร์มที่ได้มาศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมภายใต้อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส และนำโปรโตคอร์มอีกส่วนหนึ่งเพาะขยายพันธุ์จนได้ต้นอ่อนที่สมบูรณ์ และนำมาศึกษาอิทธิพลของการเพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสในอาหารสังเคราะห์เพื่อการชะลอการเจริญเติบโต สำหรับการเก็บรักษาพันธุ์กรรมต้นอ่อนอ็องดอมะเขือต่อไป การศึกษาวิธีการเก็บรักษาภายใต้อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส หรือ Cryopreservation สามารถเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ได้ยาวนาน ทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบวิธี Vitrification และ Encapsulation/Vitrification สำหรับวิธี Encapsulation ทำโดยการห่อหุ้มโปรโตคอร์มของอ็องดอมะเขือด้วยไซโตเดียมอัลจินต จากนั้นดึงน้ำออกโดยแช่สารละลาย Cryoprotectant เหมือนวิธี Vitrification แล้วจึงเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลว สำหรับการเก็บรักษาพันธุ์กรรมต้นอ่อน ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการชะลอการเจริญเติบโตของต้นอ่อนอ็องดอมะเขือ โดยศึกษาถึงอิทธิพลของอาหารสังเคราะห์สูตร Vacin and Went ที่เพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสด้วยน้ำตาลแมนนิทอล ซอร์บิทอล และซูโครส เพื่อยืดระยะเวลาในการเปลี่ยนถ่ายอาหารครั้งต่อไปให้ยาวนานออกไป สามารถเก็บรักษาต้นอ่อนไว้ในสภาพปลอดเชื้อจนถึงระยะเวลาที่เหมาะสม จึงนำออกจากขวดเพื่อปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิต สารเคมี และลดแรงงานในการปฏิบัติงานได้อีกทางหนึ่ง

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสนองพระราชดำริในงานโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
2. เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมอ็องดอมะเขือในสภาพปลอดเชื้อด้วยเทคนิคการชะลอการเจริญเติบโต
3. เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมอ็องดอมะเขือในสภาพปลอดเชื้อด้วยการเก็บรักษาภายใต้สภาพเยือกแข็ง

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. สามารถขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณต้นกล้วยไม้ท้องถิ่นในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นำกลับคืนสู่ป่าธรรมชาติ ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้
2. ได้รับองค์ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ท้องถิ่นในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ชนิดอื่นๆ ได้

3. กระตุ้นให้ประชาชนมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้ไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

4. นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชา เพาะเลี้ยงกล้วยไม้ และวิชาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการเกษตรได้ผู้ที่สนใจสามารถนำองค์ความรู้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

### ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมเอื้องดอกมะเขือภายใต้สภาพเยือกแข็ง และศึกษาอิทธิพลของการเพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสในอาหารสังเคราะห์ในการชะลอการเจริญเติบโตของเอื้อง ดอกมะเขือ โดยนำทรัพยากรพันธุ์กล้วยไม้ท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม คือการนำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จากนั้นนำเมล็ดและโปรโตคอร์มที่ได้มาศึกษาวิธีการเก็บรักษาพันธุ์กรรมภายใต้ อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส และนำโปรโตคอร์มอีกส่วนหนึ่งเพาะขยายพันธุ์จนได้ต้นอ่อนที่สมบูรณ์ และนำมาศึกษาอิทธิพลการเพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสในอาหารสังเคราะห์เพื่อการชะลอการเจริญเติบโต สำหรับการเก็บรักษาพันธุ์กรรมต้นอ่อนเอื้องดอกมะเขือต่อไป

การศึกษาวิธีการเก็บรักษาภายใต้อุณหภูมิจึง -196 องศาเซลเซียส หรือ cryopreservation สามารถเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ได้ยาวนาน ทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบวิธี Vitrification และ Encapsulation/Vitrification สำหรับวิธี Encapsulation ทำโดยการห่อหุ้มโปรโตคอร์มของเอื้องดอกมะเขือด้วยไซโตเดียมอัลจินต จากนั้นดึงน้ำออกโดยแช่สารละลาย Cryoprotectant เหมือนวิธี Vitrification แล้วจึงเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลว สำหรับการเก็บรักษาพันธุ์กรรมต้นอ่อน ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการชะลอการเจริญเติบโตของต้นอ่อนเอื้องดอกมะเขือ โดยศึกษาถึงอิทธิพลของอาหารสังเคราะห์สูตร Vacin and Went ที่เพิ่มตัวยับยั้งการออสโมซิสด้วย น้ำตาลแมนนิทอล ซอพิทอล และซูโครส เพื่อยืดระยะเวลาในการเปลี่ยนถ่ายอาหารครั้งต่อไปให้ยาวนานออกไป สามารถเก็บรักษาต้นอ่อนไว้ในสภาพปลอดเชื้อจนถึงระยะเวลาที่เหมาะสม จึงนำออกจากขวดเพื่อปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิต สารเคมี และลดแรงงานในการปฏิบัติงานได้อีกทางหนึ่ง ภายหลังจากการศึกษารักษาพันธุ์กรรมในสภาพปลอดเชื้อ โดยใช้เทคนิคการชะลอการเจริญเติบโตด้วยการปรับแต่งสูตรอาหารเพาะเลี้ยงแล้ว นำต้นกล้วยไม้ ออกจากขวดเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตภายหลังการเก็บรักษา โดยนำออกจากขวดและทำการศึกษารักษาพันธุ์กรรมที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรีเพื่อติดตามผล และนำกลับคืนสู่สภาพธรรมชาติที่พื้นที่ป่าโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รวมไปถึงสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 9 (ชลบุรี) เพื่อนำกลับคืนสู่พื้นที่ป่าธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติต่างๆในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกให้กับประชาชนทั่วไปให้ตระหนักถึงการอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นเมือง จึงนำต้นกล้วยไม้บางส่วนกลับคืนสู่สภาพธรรมชาติ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี เพื่อเป็นการอนุรักษ์ สายพันธุ์เอื้องดอกมะเขือไว้ในท้องถิ่นภาคตะวันออกของประเทศไทย



**ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี**