

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะของเอื้องน้ำคั้นเป็นการศึกษาลักษณะของต้นพืชที่เก็บรวบรวมมาจากแหล่งเจริญเติบโตและกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ 2 แหล่ง คือ บริเวณบ้านคง และบ้านแม่วอง ในเขตป่าสงวนแห่งชาติขุนแม่กวาง โดยที่ทั้ง 2 พื้นที่เป็นป่าดิบเขาที่อยู่ในระดับความสูงแตกต่างกันคือประมาณ 1,200 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ตามลำดับ และได้มีการนำต้นพืชจากทั้ง 2 แหล่งดังกล่าวมารวบรวมไว้ในพื้นที่รวบรวมพันธุ์ในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งแปลงรวบรวมนี้มีสภาพเป็นป่าผสมผลัดใบที่ความสูงประมาณ 530 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ต้นพืชได้รับการปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติในแปลงรวบรวมพันธุ์และการศึกษาลักษณะของต้นพืชจากทั้ง 2 แหล่งได้กระทำกับต้นพืชที่ปลูกเลี้ยงในสภาพเดียวกัน การศึกษาลักษณะครอบคลุมลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาควิทยา จำนวนโครโมโซม และรูปแบบไอโซไซม์ และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน คือ ข้อมูลเกี่ยวกับวงจรการเจริญเติบโตและการผสมเกสรร่วมไปด้วย ผลการศึกษาสรุปและวิจารณ์เป็นลำดับได้ดังนี้

1. การศึกษาการเจริญเติบโต

จากผลการศึกษาวงจรการเจริญเติบโตของเอื้องน้ำคั้นจากแหล่งกระจายพันธุ์ทั้ง 2 แหล่ง พบว่า เอื้องน้ำคั้นจากทั้ง 2 แหล่งมีการเจริญเติบโตในลักษณะเดียวกัน คือ มีการเจริญเติบโตเป็นวงจรรปี โดยมีระยะเวลาของวงจรการเจริญเติบโต 1 วงจรครอบคลุมเวลา 1 ปี และในแต่ละวงจรมีช่วงการเจริญเติบโตของใบและดอกสลับกับการพักตัว ซึ่งการเจริญเติบโตในลักษณะดังกล่าวนี้เป็นการเจริญเติบโตในลักษณะเดียวกันกับกล้วยไม้ดินหลายชนิด เช่น ช้างผสมโขลง (*Eulophia graminea*) ว่านจูงนาง (*Geoderum spp.*) และนางอ้ว (*Habenaria spp.*) เป็นต้น ซึ่งกล้วยไม้ดินเหล่านี้เป็นกล้วยไม้ที่มีหัวอยู่ใต้ดินหรือบนดิน โดยที่หัวดังกล่าวมีลักษณะโครงสร้างและหน้าที่เหมือนกับหัวของพืชหัวโดยทั่วไป และต้นพืชมีลักษณะการเจริญเติบโตแบบพืชหัวโดยทั่วไป ซึ่งพืชเหล่านี้ส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตในลักษณะของพืชหลายฤดูผลัดใบ (deciduous herbaceous perennial) ดังที่กล่าวไว้โดยฉันทนา และธรรณรงค์ (2549)

การเจริญเติบโตในวงจรปี 1 วงจรของเอื้องน้ำต้นที่มาจากแหล่งกระจายพันธุ์ 2 แหล่งดังกล่าวนี้พบว่าคุณลักษณะคล้ายกัน ต้นพืชเริ่มการเจริญหลังจากที่หัวซึ่งมีลักษณะเป็นลำลูกกล้วยเหนือดินผ่านการพักตัวแล้วโดยที่มีการเจริญของตาใบซึ่งอยู่ที่บริเวณโคนของลำลูกกล้วยแม่หรือลำลูกกล้วยเก่าเจริญออกมาเป็นหน่อใบ ต่อมาหน่อใบนั้นเจริญเติบโตเป็นต้นที่มีใบ 4 ใบ ต้นพืชสร้างลำลูกกล้วยใหม่ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตของใบ เมื่อใบเริ่มแห้งตายจึงมีการเจริญของช่อดอกออกมาจากตาดอกที่โคนของลำลูกกล้วยใหม่ ดอกบานเต็มที่ในขณะที่ต้นทั้งใบหมดจากนั้นลำลูกกล้วยพักตัวหลังจากดอกโรย ทั้งนี้ความแตกต่างของวงจรการเจริญเติบโตของต้นพืชที่มาจากแหล่งการกระจายพันธุ์ต่างกันอยู่ในลักษณะของการมีช่วงหรือระยะเวลาของการเริ่มแตกหน่อใบและช่วงของการแทงช่อดอกแตกต่างกันเท่านั้น โดยที่ต้นพืชที่มาจากบ้านดงนั้นมีการแตกหน่อใบและเริ่มแทงช่อดอกเร็วกว่าต้นพืชที่มาจากบ้านแม่ืองประมาณ 1 เดือน

ในแง่ของการเจริญเติบโตของต้นพืชทดลองซึ่งบันทึกในลักษณะของขนาดของส่วนประกอบของต้นพืชนั้นพบว่าคุณลักษณะแตกต่างกันในทุก ๆ ส่วนที่ทำการบันทึก โดยต้นพืชที่มาจากบ้านดงมีจำนวนรากมากกว่าและมีขนาดของลำลูกกล้วยและใบใหญ่กว่า มีช่อดอกที่ยาวกว่าและมีจำนวนดอกต่อช่อมากกว่าต้นที่มาจากบ้านแม่ือง ส่วนขนาดของดอกนั้นแตกต่างกันน้อยมากและสีของดอกไม่แตกต่างกัน ส่วนความผันแปรของลักษณะปลีกย่อยของส่วนประกอบของดอกนั้นพบว่าปรากฏในแต่ละต้นพืชทั้งในต้นพืชที่อยู่แหล่งเดียวกันหรือต่างแหล่งกัน ในขณะที่จำนวนวันที่ดอกบานบนต้นนั้นพบว่าต้นที่มาจากบ้านดงบานดอกบนต้นได้นานกว่าต้นที่มาจากบ้านแม่ืองประมาณ 1 สัปดาห์

2. การผสมเกสร

การศึกษาความเป็นไปได้ของการผสมเกสรเอื้องน้ำต้นด้วยมือนั้นพบว่าการผสมเกสรกระทำได้สำเร็จโดยที่กรรมวิธีการผสมเกสรซึ่งผสมเป็นช่วง ๆ ระยะเวลา 8.00-11.00 น. และ 16.00-19.00 น. นั้นทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์การติดฝักเป็น 100% ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกเลี้ยงในแปลงรวบรวมพันธุ์ไม่ได้เป็นอุปสรรคต่อการผสมเกสรของพืชทดลองทั้ง ๆ ที่สภาพทางนิเวศน์ของพื้นที่ปลูกเลี้ยงซึ่งเป็นป่าผสมผลัดใบที่มีความชื้นทั้งในดินและในบรรยากาศต่ำกว่าและมีอุณหภูมิรวมทั้งความเข้มของแสงสูงกว่าในพื้นที่กระจายพันธุ์ตามธรรมชาติซึ่งมีสภาพทางนิเวศน์เป็นป่าดิบเขา

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการผสมเกสรของพืชทดลองนี้ให้ประโยชน์ในแง่ของการบอกถึงนิสัยของการเจริญเติบโตของต้นพืชซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนว

ทางในการปฏิบัติในเรื่องของการดูแลรักษาต้นเอื้องน้ำคั้นที่นำมาปลูกเลี้ยงเพื่อการอนุรักษ์ให้อยู่รอดในพื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมหรือเป็นแนวทางในแง่ของการนำไปพิจารณาเพื่อการใช้ประโยชน์ในการปลูกเลี้ยงต้นพืชเพื่อผลิตต้นและดอกในอนาคต โดยผ่านขบวนการของการนำพืชป่าไปใช้เป็นพืชปลูก (domestication) ในวิธีการที่ถูกกฎหมาย

นอกจากนี้ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการผสมเกสรให้กับต้นเอื้องน้ำคั้นแล้ว ต้นพืชเหล่านั้นสามารถติดฝักและฝักดังกล่าวสามารถกระจายเมล็ดได้ในสภาพปลูกเลี้ยงตามธรรมชาติซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่ต่ำกว่าป่าดั้งเดิม ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพิจารณาศักยภาพของการอยู่รอดของเอื้องน้ำคั้นนอกแหล่งนิเวศน์เดิมและคาดหวังได้ถึงความสำเร็จในการอนุรักษ์พันธุกรรมเอื้องน้ำคั้นนอกแหล่งการกระจายพันธุ์ (*ex situ* conservation) โดยเฉพาะในแง่ของการเพิ่มปริมาณต้นในสภาพป่าล่างของถิ่นกำเนิดเดิม

3. การศึกษาลักษณะ

การศึกษาลักษณะของเอื้องน้ำคั้นที่รวบรวมมาจากแหล่งกระจายพันธุ์ 2 แหล่ง ซึ่งอยู่ในระดับความสูงแตกต่างกันนั้น เป็นการศึกษาลักษณะในแง่ของสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา เซลล์วิทยาและรูปแบบไอโซไซม์ของต้นพืชตัวอย่างซึ่งถือเป็นตัวแทนของประชากรเอื้องน้ำคั้นจากแต่ละแหล่งเพื่อจะ ได้ทราบว่ามี ความแตกต่างของลักษณะดังกล่าวระหว่างประชากร 2 กลุ่มหรือไม่ และความแตกต่างเหล่านั้นจะมีมากพอหรือไม่ที่จะใช้เป็นลักษณะประจำกลุ่มของประชากรเหล่านั้นตลอดจนการได้ข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของต้นพืชจาก 2 แหล่ง ผลของการศึกษาลักษณะสรุปและวิจารณ์ได้ดังนี้

3.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของส่วนประกอบของประชากรเอื้องน้ำคั้นที่เป็นตัวแทนจากแหล่งกระจายพันธุ์ 2 แหล่งสรุปได้ว่าต้นพืชทดลองจากสองแหล่งมีลักษณะของส่วนประกอบของต้นคล้ายคลึงกัน คือ เป็นกล้วยไม้ดินที่มีลำลูกกล้วยที่มีลักษณะเป็นหัวแบบคอร์รัมและเป็นหัวที่อยู่เหนือดิน ลำลูกกล้วยดังกล่าวมีข้อปล้องปรากฏเห็นได้ชัดเจน มีรูปร่างป่องที่โคนและเรียวไปทางปลาย รูปร่างของลำลูกกล้วยมีลักษณะเป็นรูปคนโท โดยที่ต้นเอื้องน้ำคั้นที่มาจากบ้านดงมีรอยคอดกึ่งตรงกลางลำ ในขณะที่ต้นที่มาจากบ้านแม่ฮ่องมีรอยคอดไม่ค้อยเด่นชัด ลำลูกกล้วยมีร่องตามยาว และมีกาบใบแห้งหุ้มอยู่ หัวของต้นพืชที่มาจากบ้านแม่ฮ่องนอกจากจะมีรอยคอดตื้นกว่าแล้วยังมีขนาดของหัวเล็กกว่าต้นพืชที่มาจากบ้านดง รากเป็นระบบรากฝอย ต้นที่มาจากบ้านแม่ฮ่องมีจำนวนรากต่อต้นน้อยกว่า ส่วนใบมีลักษณะเป็นใบจีบสี่เหลี่ยมและเรียงตัวแบบสลับเหมือนกัน

ช่อดอกของต้นพืชจาก 2 แหล่งมีลักษณะเหมือนกันคือเป็นช่อแบบกระจະ ก้านช่อดอกตั้งตรง มีข้อปล้องชัดเจน มีขนปกคลุมทั่วทั้งช่อดอก ดอกย่อยบานจากโคนช่อไปยังปลายช่อ ช่อดอกของต้นที่มาจากบ้านแม่ว่องสั้นกว่าและมีจำนวนดอกต่อช่อน้อยกว่าต้นที่มาจากบ้านดง แต่เมื่อดูจากลักษณะของดอกย่อยและขนาดของดอกตลอดจนขนาดของส่วนประกอบของดอกแล้วจะพบว่ามีความแตกต่างระหว่างประชากร 2 กลุ่มนั้นน้อยมาก โดยที่ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบสมมาตรด้านข้าง มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก 3 กลีบ สีของดอกมีได้ 2 สี คือ บางต้นมีดอกสีขาว และบางต้นมีดอกสีชมพู ในต้นที่มีดอกสีขาวนั้นสีของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงเป็นสีขาวทุกกลีบ ส่วนต้นที่มีดอกสีชมพูกลีบปากมีความเข้มของสีและมีลายหรือจุดแตกต่างกันไปเป็นลักษณะที่ไม่แน่นอน ดอกของต้นพืชเมื่อผ่านระยะที่ดอกคลี่บานเต็มที่แล้วสีของกลีบดอกจะเปลี่ยนไปตามความชราภาพของดอก โดยที่ดอกสีขาวจะเปลี่ยนสีเป็นสีเหลืองและเป็นสีเหลืองเข้มก่อนดอกจะโรย ส่วนดอกที่มีสีชมพูสีจะเปลี่ยนสีส้มและสีแดงสดตามลำดับ ซึ่งลักษณะนี้ทำให้เอื้องน้ำต้นมีชื่อสามัญอีกชื่อว่าสาวสามสี ซึ่งบอกถึงสีของดอกที่ปรากฏบนช่อดอกเดียวกันว่ามีสามสีในช่อดอกแต่ละช่อ (สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543) สำหรับลักษณะของเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียตลอดจนฝักของต้นพืชจากประชากร 2 กลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันมีเพียงขนาดเท่านั้นที่แตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งโดยรวมแล้วลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นเอื้องน้ำต้นซึ่งเป็นพืชทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของสกลิต และ นฤมล (2545) นิรนาม (2545) อบฉันท (2543) อัครสิทธิ์ (2546) Sheehan and Sheehan (1979) Vaddhanaphuti (2001) และ Wood *et al.* (1993).

3.2 ลักษณะทางกายวิภาควิทยา

การศึกษาลักษณะทางกายวิภาควิทยาของต้นเอื้องน้ำต้นจาก 2 แหล่งเป็นการศึกษาเนื้อเยื่อของส่วนประกอบของต้นพืชโดยการนำชิ้นส่วนของ ราก ลำต้น ใบ ดอก และฝัก ของต้นพืชมาตัดตามยาวและตามขวางแล้วตรวจสอบเนื้อเยื่อดังกล่าวใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าต้นเอื้องน้ำต้นจาก 2 แหล่ง มีโครงสร้างทางกายวิภาคที่คล้ายคลึงกันและสรุปได้ คือ ต้นพืชมีมีระบบเนื้อเยื่อของรากและลำต้นในลักษณะเดียวกันกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว โดยทั่วไป (Arditti, 1992 ; Esau, 1967 ; Fahm, 1967) คือ ในรากมีชั้นของเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อชั้นนอกของคอร์เทกซ์ คอร์เทกซ์ เอ็นโดคอร์มิส และสตีลในชั้นของสตีลนี้มีเพอริไซเคลอยู่ด้านนอกของกระบอท่อลำเลียงซึ่งมีแถบของโพลีเอมสลับกับไซเล็มในแนวรัศมี ส่วนในลำต้นมีเนื้อเยื่อชั้นผิวประกอบด้วยเซลล์ผิว 1 ชั้น และเซลล์บางเซลล์แปรรูปเป็นปากใบ เนื้อเยื่อพื้นมีคอร์เทกซ์ด้านนอกเป็นเซลล์ขนาดใหญ่ที่มีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอน ไม่มีท่อลำเลียงปรากฏอยู่ ส่วนเซลล์คอร์เทกซ์ด้านในมีรูปร่างกลมหรือหลายเหลี่ยมที่

ไม่แน่นอนและในเนื้อเยื่อบริเวณนี้ปรากฏมัดท่อลำเลียงกระจัดกระจายอยู่เป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งมัดท่อลำเลียงรอบนอกมีขนาดเล็กกว่าด้านใน

เนื้อเยื่อของภาคตัดขวางของรากและลำต้นของเอื้องน้ำต้นแสดงโครงสร้างทางกายวิภาคที่คล้ายคลึงกับของข้างผสมโคลง (จารุภัทร, 2549) และว่านงูนาง (ศลิษา, 2549) โดยเฉพาะในลักษณะของเนื้อเยื่อคอร์เทกซ์ของลำต้นซึ่งแยกออกเป็น 2 ชั้นอย่างชัดเจน โดยมีแถบของเซลล์พินซึ่งเป็นเซลล์ที่มีขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ 2-3 ชั้นเซลล์ชั้นกลางระหว่างเนื้อเยื่อพิน 2 ชั้นนั้น โดยที่เนื้อเยื่อพินในชั้นนอกไม่ปรากฏมัดท่อลำเลียงอยู่เลย ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้อาจจะพิจารณาได้ว่าเซลล์คอร์เทกซ์ที่อยู่รอบนอกเหล่านั้นทั้งหมดเป็นเซลล์ได้เซลล์ผิวที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 1 ชั้นเซลล์แตกต่างจากพืชอื่น ๆ ซึ่งจะมีชั้นของเซลล์ได้เซลล์ผิวเพียงชั้นเดียว

ส่วนเนื้อเยื่อของรากของเอื้องน้ำต้นนั้นเมื่อเทียบกับเนื้อเยื่อรากของข้างผสมโคลง (จารุภัทร, 2549) และว่านงูนาง (ศลิษา, 2549) จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันในรายละเอียดคือเซลล์ผิวของรากของเอื้องน้ำต้นนั้นมีเพียง 1 ชั้นแตกต่างจากเซลล์ผิวของข้างผสมโคลงและว่านงูนางที่มีชั้นของเซลล์ผิวและเซลล์ได้เซลล์ผิวหลายชั้นในลักษณะของวิเลเมน แต่เมื่อเทียบกับข้อมูลของกล้วยไม้สกุลเดียวกันในประเทศอื่น คือ *Calanthe lanzei* กลับพบว่าโครงสร้างของรากของกล้วยไม้ชนิดนี้มีชั้นของเซลล์ได้เซลล์ผิวในลักษณะของวิเลเมนซึ่งมีความหนา 3-4 ชั้นเซลล์ (Arditti, 1992) เหมือนกับของข้างผสมโคลงและว่านงูนาง จึงน่าจะยึดเอาลักษณะเฉพาะของเนื้อเยื่อรากของเอื้องน้ำต้นที่พบนี้เป็นลักษณะจำเพาะของชนิดที่แตกต่างจากกล้วยไม้ดินสกุลอื่น หรือกล้วยไม้ดินในสกุลเดียวกันแต่ต่างชนิดกัน

ในส่วนของเนื้อเยื่อของใบพบว่า มีลักษณะของระบบเนื้อเยื่อคล้ายคลึงกับใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวโดยทั่วไป (Arditti, 1992 ; Esau, 1967 ; Fahm, 1967) โดยที่ชั้นของมิโซฟิลล์นั้นไม่แยกเป็นชั้นแพลิวคและสปอนจีแต่ประกอบด้วยเซลล์พาราควิม่าที่มีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอนเรียงตัวกันแน่น มัดท่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง กระจายกันอยู่เป็นแถวเดี่ยวมีเซลล์ไซเล็มอยู่ด้านผิวใบด้านบนและเซลล์โฟลเอ็มอยู่ด้านผิวใบด้านล่าง มัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่ของเนื้อเยื่อพินเกือบทั้งหมด เนื้อเยื่อผิวมีปากใบทั้งด้านบนใบและด้านล่างใบ ซึ่งลักษณะของใบเอื้องน้ำต้นดังกล่าวนี้คล้ายคลึงกับของข้างผสมโคลง (จารุภัทร, 2549) ว่านงูนาง (ศลิษา, 2549) และกล้วยไม้ในเผ่าย่อย *Catasetinae* (Stem and Judd, 2001) สำหรับลักษณะทางกายวิภาคของใบของต้นเอื้องน้ำต้นที่มาจาก 2 แหล่งนั้นแตกต่างกันเฉพาะในชั้นของเนื้อเยื่อผิว โดยที่เซลล์ผิวของพืชทั้งสองมีรูปร่างต่างกัน และลักษณะของปากใบก็แตกต่างกัน คือ ปากใบมีขนาดของช่องว่างใต้ปากใบแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างในแง่ของรูปร่างและลักษณะของเซลล์โดยเฉพาะลักษณะของปากใบนั้น น่าจะใช้เป็นลักษณะที่แสดงความจำเพาะประจำกลุ่มประชากรได้

ดั่งเช่นในใบของกล้วยไม้ในเผ่าย่อย Habenariinae ที่ Stern (1997) รายงานลักษณะจำเพาะไว้ว่า ใบของกล้วยไม้เหล่านั้นมีปากใบแบบไม่มีเซลล์ข้างเซลล์คุม

จากการศึกษาส่วนประกอบของดอกอ่อนที่มีความยาว 1.0 ซม พบว่าดอกที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตระยะนี้มีการสร้างส่วนประกอบของดอกครบทุกวงแล้ว อวัยวะย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบของดอกมีระบบเนื้อเยื่อในลักษณะปกติ ระบบเนื้อเยื่อของกลีบเลี้ยงและกลีบดอกเป็นลักษณะเดียวกับของใบ ส่วนลักษณะทางกายวิภาคของฝักหรือผลนั้นถ้าดูจากผนังผลจะเห็นว่าระบบเนื้อเยื่อมีลักษณะเหมือนกันกับผลของพืชโดยทั่วไป โดยมีผนัง 3 ชั้น ผนังผลชั้นนอกและผนังผลชั้นในต่างก็ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว ลักษณะของผนังผลและช่องว่างภายในผลเหมือนกับผลของข้างผสมโคลงและว่านจูงนาง นอกจากนี้แล้วผลยังประกอบด้วยพูขนาดใหญ่และขนาดเล็กอย่างละ 3 พูเหมือนกัน (จารุภัทร, 2549 ; ศลิษา, 2549)

การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของส่วนประกอบของเอื้องน้ำตันครั้งนี้สามารถให้ข้อมูลที่แสดงความคล้ายคลึงและความแตกต่างของต้นเอื้องน้ำตันและต้นกล้วยไม้ดินบางชนิดที่มีการศึกษามาก่อนหน้านี้ ซึ่งน่าจะมีประโยชน์สำหรับงานด้านอนุกรมวิธานของเอื้องน้ำตัน และการที่พบว่าเอื้องน้ำตันที่มาจาก 2 แหล่งมีความแตกต่างในลักษณะของเซลล์ผิวและปากใบ จึงเป็นข้อมูลจำเพาะที่สามารถจะใช้เป็นลักษณะที่จำแนกเอื้องน้ำตันในระดับกลุ่มพืชที่เจริญเติบโตในนิเวศน์ที่แตกต่างกัน (ecotype) หรือจำแนกในระดับของพันธุ์ (variety) ได้

3.3 การศึกษาเซลล์วิทยา

การศึกษานเซลล์วิทยาของเอื้องน้ำตันจากแหล่งกระจายพันธุ์ 2 แหล่งนี้เป็นการศึกษาเทคนิคในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อให้ได้เซลล์ที่อยู่ในระหว่างการแบ่งตัวแบบไมโทซิสในระยะเมตาเฟส ซึ่งการได้เซลล์ดังกล่าวจะช่วยให้ศึกษาจำนวนโครโมโซมของต้นพืชได้สำเร็จ ซึ่งการทดลองนี้ได้ทดลองค้นแปรปัจจัยที่มีผลต่อการเตรียมเนื้อเยื่อเพื่อให้ได้เซลล์ที่เห็นโครโมโซม โดยดัดแปลงวิธีการศึกษาเนื้อเยื่อปลายรากแบบขี้เป็นกรรมวิธีต่าง ๆ ตั้งแต่กรรมวิธีการเก็บตัวอย่างปลายรากในช่วงเวลาต่าง ๆ กรรมวิธีการหยุดวงจรเซลล์ตลอดจนความยาวนานของการย้อมสีโครโมโซม และผลของการศึกษาปรากฏว่าวิธีการหรือเทคนิคในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากที่เหมาะสม คือ เก็บตัวอย่างปลายรากในเวลา 8.00 น. หยุดวงจรเซลล์ในสารละลาย PDB เป็นเวลา 36 ชั่วโมง แล้วแช่ปลายรากในน้ำยารักษาสภาพเซลล์ หลังจากนั้นนำปลายรากไปย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน 30 นาที โดยที่เทคนิคดังกล่าวใช้ได้ผลกับปลายรากของเอื้องน้ำตันจากทั้ง 2 แหล่ง นับจำนวนโครโมโซมได้แม่นยำ และพบว่า เอื้องน้ำตันจากทั้ง 2 แหล่งมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ $2n = 44$ แต่ผลการศึกษาที่ได้ดังกล่าวนี้ขัดแย้งกับรายงานของ Ishida (1990) อ้างโดย Goldblatt

and Johnson (1994) ที่รายงานไว้ว่า *Calanthe cardioglossa* Schltr. ที่เขาศึกษาในประเทศไทยมีจำนวนโครโมโซม $2n = 46$

3.4 การศึกษารูปแบบไอโซไซม์

การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของเอื้องน้ำตันที่มาจากแหล่งกระจายพันธุ์ 2 แห่งครั้งนี้เป็นการศึกษาเทคนิคอิเล็กโทรโฟริซิสแบบโพลีอครีลาไมด์เจล เพื่อศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของพืชดังกล่าว โดยมุ่งที่จะได้เทคนิคและวิธีการในการเตรียมเนื้อเยื่อของพืชทดลองตลอดจนการได้ชนิดของเอนไซม์ที่ใช้ศึกษาได้ผลกับต้นพืชเพื่อที่จะได้นำเทคนิคที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเอื้องน้ำตันจากแหล่งต่าง ๆ หรือกับกล้วยไม้ชนิดอื่นที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการจำแนกพันธุ์หรือจำแนกชนิดของต้นพืชตลอดจนการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลูกผสมที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

ผลการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของพืชทดลองด้วยเอนไซม์ ACP, EST และ POX พบว่าเอนไซม์ทั้ง 3 ชนิด ให้แถบสีของไอโซไซม์ที่ชัดเจน ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของประชากรเอื้องน้ำตัน 2 กลุ่มนั้นพบว่าสามารถแยกประชากรดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่มได้อย่างชัดเจนที่ค่าความคล้ายคลึง 16% และเนื่องจากพืชที่เก็บรวบรวมมาศึกษาจากแต่ละแหล่งนั้นมีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่เป็นกลุ่ม เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของประชากรในกลุ่มที่ค่าความคล้ายคลึง 96% จึงแยกประชากรออกได้เป็นกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม

อย่างไรก็ตามการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของพืชทดลองครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาในขั้นพื้นฐานเท่านั้น ควรจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในด้านการศึกษาเทคนิค โดยเฉพาะในด้านการเพิ่มความเข้มข้นของเจลซึ่งจากการทดลองครั้งนี้ความเข้มข้นของเจลที่ใช้ยังไม่เหมาะสมเนื่องจากได้แถบของสีในบางช่วงหนาเกินไปสำหรับการเป็นแถบสีเพียง 1 แถบ และในด้านของชนิดของเอนไซม์ที่ใช้ซึ่งควรจะใช้มากกว่านี้เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความเชื่อมั่นในการวิเคราะห์ความแตกต่างของประชากรที่นำมาทดสอบ