

บทที่ 5

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

การศึกษากาการเจริญเติบโตของหงส์เหินครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของหงส์เหินหลายด้าน เริ่มตั้งแต่ข้อมูลของลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหงส์เหิน 9 พันธุ์ ไปจนถึงลักษณะของการเจริญเติบโตในหนึ่งวงจรการเจริญเติบโตของหงส์เหิน 4 พันธุ์ รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างและการเจริญของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียของหงส์เหิน 9 พันธุ์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นประโยชน์ในการนำไปศึกษาต่อเนื่องเกี่ยวกับพืชชนิดนี้ทั้งเรื่องการผลิตและการปรับปรุงพันธุ์ต่อไปในอนาคต

ผลการศึกษาทดลองสรุปและวิจารณ์ได้ดังนี้

1. วงจรการเจริญเติบโต

การศึกษาวงจรการเจริญเติบโตของหงส์เหินมีจุดประสงค์หลักในการหาข้อมูลเกี่ยวกับช่วงการเจริญเติบโตทางใบและทางดอก รวมทั้งช่วงที่มีการสร้างหัวของพืชทดลองในสภาพธรรมชาติ ซึ่งในหงส์เหินแต่ละพันธุ์ที่ทดลองนี้น่าจะมีความแตกต่างในรายละเอียดในข้อมูลดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงที่มีการออกดอกและช่วงพักตัว ประโยชน์ที่ได้จากข้อมูลที่บันทึกในแง่ดังกล่าวคือสามารถบอกได้ถึงฤดูกาลในการออกดอกและสภาพแวดล้อมในขณะที่ต้นพืชให้ดอกซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่การผลิต โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสภาพธรรมชาติไปช่วยในการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อการผลิตในสภาพบังคับ ส่วนในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์นั้นทำให้ทราบช่วงเวลาการบานดอกของต้นพืชที่ใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ถ้าหากจะผสมพันธุ์จะได้ทราบช่วงเวลาการออกดอก ซึ่งถ้าไม่ตรงกันจะได้หาวิธีการปรับเปลี่ยนหรือบังคับให้ต้นพืชออกดอกให้ตรงกันหรือใช้เทคนิคของการเก็บรักษาละอองเกสรของต้นพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในเวลาที่ต้นแม่พันธุ์บานดอก เป็นต้น

จากผลการศึกษาพบว่าหงส์เหิน 4 พันธุ์ ที่นำมาศึกษาวงจรการเจริญเติบโตนั้นมีการเจริญเติบโตในหนึ่งวงจรการเจริญเติบโตในลักษณะเดียวกันคือการเจริญเติบโตจากหัวเป็นการเจริญเติบโตของใบก่อนดอก ต่อมาเมื่อใบเติบโตไปได้ช่วงหนึ่งแล้วและมีความสูง

และจำนวนใบคงที่แล้วจึงมีการเจริญเติบโตทางดอก ในขณะที่เดียวกันมีการแปรรูปของราก เพื่อสะสมอาหารเป็นการสร้างหัวใหม่ควบคู่กันไป หลังจากนั้นต้นจึงหมดอายุและพักตัว การเจริญเติบโตของพืชทดลอง 4 พันธุ์ ดำเนินไปในลักษณะเดียวกัน แต่แตกต่างกันในเรื่องช่วงเวลา โดยที่พืชทดลองทุกพันธุ์งอกจากหัวในเดือนพฤษภาคมและหัวใหม่พักตัวในเดือนพฤศจิกายนเหมือนกันแต่ช่วงออกดอกเหลื่อมกันบ้างในแต่ละพันธุ์ กล่าวคือ พันธุ์ GW001 , GW002 และ GW004 เริ่มออกดอกในเดือนพฤษภาคม ในขณะที่พันธุ์ GW003 ออกดอกเร็วกว่าคือเดือนมิถุนายน และทั้ง 4 พันธุ์ ดอกบานถึงเดือนตุลาคม แต่พันธุ์ GW001 ดอกโรยเร็วกว่าคือบานจนถึงเดือนสิงหาคมเท่านั้น

ดังนั้นจากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าช่วงที่ดอกบานตามสภาพธรรมชาตินั้นเป็นช่วงเวลาค่อนข้างกว้างซึ่งเอื้ออำนวยในเรื่องของการผสมข้ามพันธุ์ในแง่ที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องช่วงของการบานดอกพร้อมกันจึงสามารถทำการถ่ายละอองเกสรได้ในสภาพธรรมชาติ สำหรับพันธุ์ GW001 ซึ่งช่วงของการบานดอกสั้นกว่าพันธุ์อื่น ๆ นั้นอาจจะต้องการการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของการเก็บรักษาละอองเกสร

การศึกษาในหัวข้อ 1 นี้ยังได้ศึกษาถึงการเจริญเติบโตของพืชทดลองในแง่อื่น ทำให้ทราบถึงขนาดของต้น ความหนาแน่นของใบบนต้น ความสามารถในการแตกกอ การให้ดอกของแต่ละต้นในแต่ละกอ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปพิจารณาถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ ของแต่ละพันธุ์ได้ ซึ่งอาจจะไม่เหมือนกัน เป็นต้นว่าการใช้เป็นไม้ตัดดอก ไม้กระถาง หรือไม้สนาม และเพื่อการนำไปพิจารณาถึงการเลือกใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์เพื่อให้ลักษณะที่ต้องการแก่ลูกผสม

การศึกษาที่มีความสำคัญอีกส่วนหนึ่งคือการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชทดลอง โดยที่ลักษณะทางสัณฐานของแต่ละพันธุ์จะบอกได้ถึงลักษณะประจำพันธุ์ของแต่ละพันธุ์ได้ซึ่งเป็นข้อมูลที่จะต้องบันทึกไว้ถ้าจะใช้พันธุ์เหล่านั้นเป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์ของพืชชนิดนี้ การศึกษาสัณฐานวิทยาของพืชทดลองนั้นพบว่าการศึกษาในพันธุ์ GW001 และ พันธุ์ GW004 นั้น ตรงกันกับการศึกษาของนิตยา (2544) โดยที่พันธุ์ GW001 คือ *Globba winitii* Gagnep. และ พันธุ์ GW004 คือ *G. rosea* Gagnep. ส่วนในพืชทดลองพันธุ์อื่น ๆ นั้นยังไม่พบว่ามีารรายงาน

ลักษณะทางสัณฐานของหงส์เหินสรุปได้ คือ เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลำต้นเรียวยาว มีสีเขียว ต้นมีลักษณะเป็นปล้องสั้น บริเวณโคนมีใบที่เป็นกาบใบสั้น ๆ หุ้มอยู่รอบปล้อง โดยหุ้มส่วนลำต้นไว้ด้านใน ปล้องที่อยู่เหนือขึ้นมามีลักษณะเรียวยาว และปล้องปลายสุดเป็นก้านช่อดอก รากเป็นรากฝอยที่ต่อมาจากส่วนโคนของรากขยายขนาดออกเพื่อสะสมอาหาร ในขณะที่

ส่วนอื่นของรากยังคงเป็นรากปกติ ใบเรียงตัวแบบเวียนรอบลำต้นซึ่งลักษณะการเรียงตัวของใบที่พบจากการศึกษานี้ค้านกับผลการรายงานของกำปิ่น (2541) ซึ่งรายงานว่า การเรียงตัวของใบเป็นแบบสลับระนาบเดียว ใบมีสีเขียวประกอบด้วยกาบใบซึ่งหุ้มปล้องไว้โดยมีส่วนปลายของกาบใบเป็นแผ่นใบ ใบรูปหอก ปลายใบเรียวแหลมขอบใบเรียบ มีเส้นใบแบบขนาน เห็นเส้นกลางใบชัดเจน ผิวใบเรียบ โดยที่พันธุ์ GW007 ด้านใต้ใบ ขอบใบ และ เส้นใบมีสีแดง และพันธุ์ GW002 ใบมีขนเส้นเล็ก ๆ ปกคลุม ช่อดอกเป็นช่อกระจุกหรือช่อกระจุกแยกแขนง มีทั้งช่อที่มีลักษณะช่อสั้นและแน่นก้านช่อดอกทำมุมจากกับลำต้น และช่อดอกแบบช่อยาวหลวมและห้อยลง ใบประดับมีหลายสีแตกต่างกัน คือ ขาว เขียว ชมพู และ ม่วง ขึ้นกับพันธุ์ ดอกย่อยเกิดอยู่ที่ซอกใบประดับ พืชทดลองพันธุ์ GW007 และ GW008 สามารถติดฝักได้ในสภาพธรรมชาติและฝักเป็นแบบผลแห้งแตก หัวเป็นแบบเหง้าสั้นและมีการเจริญเติบโตแตกออกทางด้านข้าง หัวมีรากสะสมอาหารติดเป็นกระจุกที่โคนหัว นอกจากนี้ยังมีหัวย่อยที่เกิดบนช่อดอกภายในซอกของใบประดับมีลักษณะเป็นหัวแน่นแข็ง กลมรีว ซึ่งพบในพันธุ์ GW002 , GW003 , GW004 , GW005 และ GW006

2. การเจริญเติบโตจากหัวย่อย

การศึกษาในหัวข้อที่ 2 นี้มีจุดประสงค์หลักในการทราบข้อมูลการออกดอกของต้นที่เจริญเติบโตจากหัวย่อยซึ่งถ้าหากต้นพืชดังกล่าวสามารถให้ดอกได้จะมีโอกาสในการใช้เป็นไม้ดอกกระถางขนาดเล็กได้ จากผลการศึกษาโดยใช้หัวย่อยของพันธุ์ GW004 พบว่า ต้นจากหัวย่อยมีการเจริญเติบโตเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับต้นที่ปลูกจากหัวแบบเหง้า และต้นที่เจริญเติบโตจากหัวย่อย 1 หัว มีการแตกกอและให้ช่อดอกได้เช่นกัน แต่ช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าทำให้เป็นที่น่าสนใจในการพัฒนาให้เป็นไม้ดอกกระถางขนาดเล็กได้ และควรที่จะต้องศึกษาในพันธุ์อื่น ๆ ที่ให้หัวย่อยด้วยว่าถ้าปลูกจากหัวย่อยแล้วต้นที่ได้จะมีพฤติกรรมเช่นเดียวกับพันธุ์ GW004 หรือไม่ ทั้งนี้ผลการศึกษาในหัวข้อนี้สอดคล้องกับรายงานของนิตยา (2544) ที่ศึกษาการเจริญเติบโตจากหัวย่อยของ *G. rosea* Gagnep. ซึ่งในการทดลองนี้ใช้หัวย่อยที่มีขนาดใกล้เคียงกัน แต่นิตยารายงานไว้แตกต่างกันเล็กน้อยคือช่อดอกไม่มีดอกจริง มีเพียงหัวย่อยบนช่อดอกในตำแหน่งที่ควรจะเป็นดอกจริง แต่ในการทดลองครั้งนี้พบว่า มีดอกจริงเกิดขึ้นบนช่อดอก

3. การสร้างและการเจริญของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย

การศึกษาในหัวข้อที่ 3 นี้มีจุดประสงค์หลักคือการทราบถึงความสมบูรณ์ของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียของพืชทดลองเพื่อประกอบการพิจารณาการเลือกต้นพืชเพื่อเป็นพ่อและแม่พันธุ์

ที่เชื่ออำนวยความสะดวกสำเร็จในการผสมพันธุ์และการสร้างพันธุ์เพื่อการสร้างลูกผสม จากการศึกษาพบว่า การสร้างและการเจริญของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียของพืชทดลอง 9 พันธุ์ เป็นไปในลักษณะเดียวกัน คือ ดอกเริ่มสร้างอับละอองเกสรตั้งแต่วัยที่ดอกยังอ่อนมาก คือ มีความยาว 0.01 ซม. หรือต่ำกว่า และเมื่อดอกมีขนาดใหญ่ขึ้น คือ 0.5 ซม. โดยประมาณ ดอกจะมีส่วนประกอบของดอกสมบูรณ์แล้วและดอกเหล่านี้ยังคงเป็นดอกตูมอยู่ การเจริญของละอองเกสรเป็นไปอย่างรวดเร็ว และ อับละอองเกสรของดอกส่วนใหญ่แตกออกและปล่อยละอองเกสรออกมา ในระยะที่ดอกยังไม่บาน ส่วนเกสรตัวเมียนั้นมีการเจริญช้ากว่าเกสรตัวผู้เล็กน้อย ในทุกพันธุ์พบว่าการสร้างเกสรทั้ง 2 ชนิดสมบูรณ์ดีในระยะดอกบาน แต่ละอองเกสรของดอกบานนั้นมีเพียงเล็กน้อยอยู่ภายในอับละอองเกสร

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการดำเนินการผสมเกสรของดอกหงส์เหิน นั้นควรจะต้องพิจารณาถึงช่วงการบานของดอกและการปล่อยละอองเกสรด้วย กล่าวคือ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาพบว่าดอกหงส์เหินทุกพันธุ์บานดอกเพียง 1 วัน แล้วเหี่ยวไป ดังนั้นช่วงเวลาของการผสมของเกสรตัวเมียจึงสั้น และประกอบกับการปล่อยละอองเกสรของดอกนั้นเกิดขึ้นในระยะที่ดอกยังไม่บาน เมื่อดอกบานจึงน่าจะเหลือละอองเกสรน้อยมากอยู่ในอับละอองเกสร ซึ่งปัจจัยนี้น่าจะมีส่วนอย่างมากในการเป็นข้อจำกัดของโอกาสของการเกิดการผสมเกสรในสภาพธรรมชาติ รวมถึงการถ่ายละอองเกสรด้วยมือด้วย จึงควรที่จะมีการศึกษาในเรื่องนี้ต่อไป

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาพบว่าการติดฝักในสภาพธรรมชาติและบางกรณีฝักแก่และเมล็ดแก่ได้ แต่หลายกรณีพบว่าฝักอ่อนไม่เจริญต่อจนกระทั่งแก่ และเมื่อศึกษาเนื้อเยื่อของรังไข่พบว่าในบางพันธุ์รังไข่สมบูรณ์ ไข่อ่อนสมบูรณ์จนกระทั่งระยะติดฝัก แต่ในพันธุ์ส่วนใหญ่ ไข่อ่อนนั้นสลายและเหี่ยวไป ข้อมูลนี้น่าจะชี้ให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการติดฝักแต่ฝักไม่เจริญต่อ จึงควรที่จะมีการศึกษาต่อเนื่องเพื่อหาวิธีการรักษาฝักอ่อนให้เจริญต่อไปจนแก่เพื่อประโยชน์ในการได้เมล็ด

อนึ่งการศึกษาเนื้อเยื่อของดอกไม้ว่าจะเป็นดอกทั้งดอกหรือบางส่วนของดอกก็ตาม มีอุปสรรคในการดำเนินการหลายประการ เช่น ลักษณะของดอกซึ่งเป็นดอกแบบไม่สมมาตร คือมีลักษณะโค้งงอและบิดไปมาทำให้การตัดเนื้อเยื่อให้ได้ระนาบตามที่ต้องการนั้นเป็นไปได้ยาก จึงเป็นอุปสรรคในการตัดเนื้อเยื่อให้ได้เนื้อเยื่อที่มีส่วนประกอบของเกสรผู้และเกสรตัวเมียครบสมบูรณ์ในแต่ละระยะของการเจริญ และปัญหาในเรื่องการตัดเนื้อเยื่อของฝักที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ตัดเนื้อเยื่อได้ไม่ครบสมบูรณ์จึงมีโอกาที่จะเกิดการตกหล่นของข้อมูลที่มีประโยชน์ได้