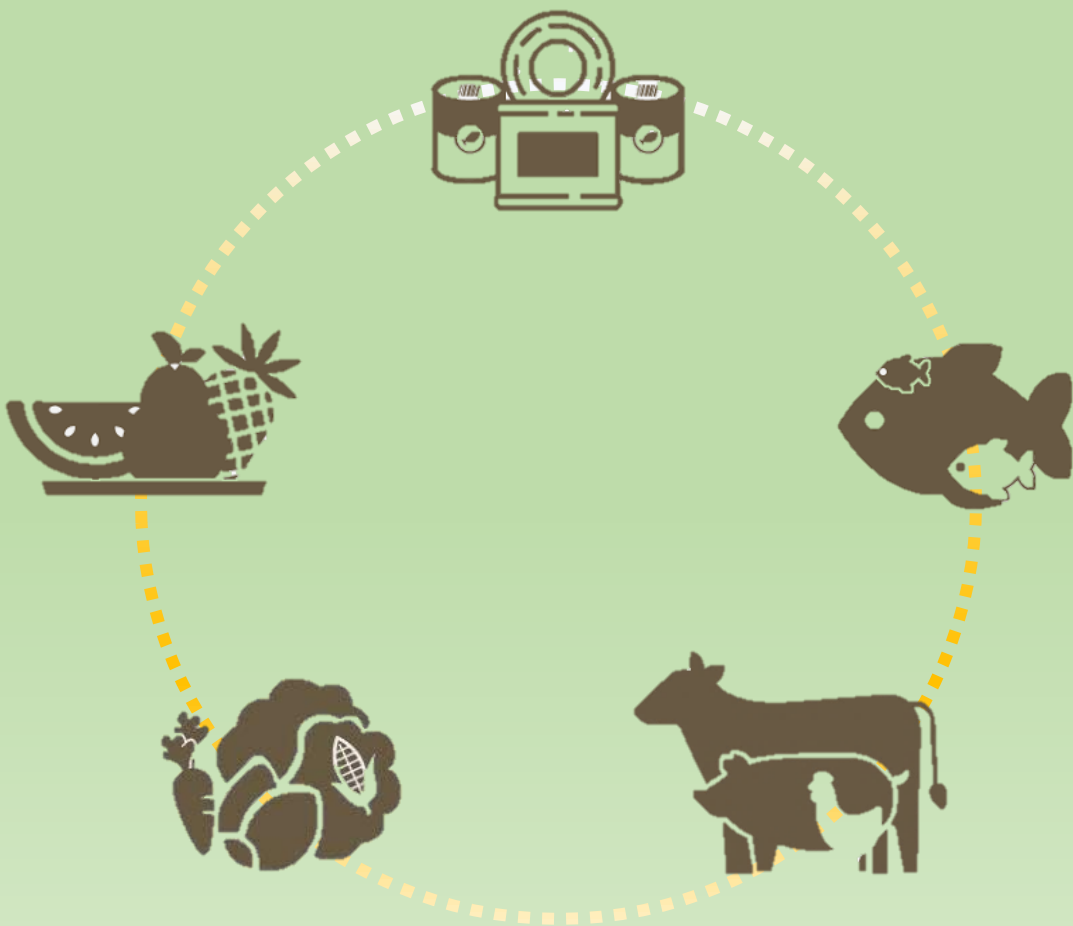




การขยายพันธุ์เกลือไอส์ในเชิงการค้า





คู่มือองค์ความรู้

การขยายพันธุ์แกลดิโอลัสในเชิงการค้า

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



คู่มือองค์ความรู้

การขยายพันธุ์เมล็ดโกลด์ในเชิงการค้า

โดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

พิมพ์ครั้งที่ 1

พฤศจิกายน 2560

คณะผู้จัดทำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ หลวงนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารี หลวงนา

อาจารย์ ดร. นิรมิต ขาวระนอง

นายทศพล มัฐผา

นายเสมอ หารีวร

นายธีรเกียรติ แก้วใส

พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิทยาการพิมพ์ 1973

336-338 ถนนผาแดง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

“คู่มือองค์ความรู้การขยายพันธุ์แกลดีโอลีสในเชิงการค้า”

เล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้น ถิ่นกำเนิด ลักษณะของต้นแกลดีโอลีส การปลูกการขยายพันธุ์ การดูแลบำรุงรักษา วงจรการเจริญเติบโตของแกลดีโอลีส ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการพัฒนาตลอดจนการเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวดอกและหัวแกลดีโอลีส การตลาดและการจัดการบริหารต้นทุนการผลิต

คณะผู้จัดทำมุ่งหวังที่จะถ่ายทอดองค์ความรู้การขยายพันธุ์แกลดีโอลีสในเชิงการค้านี้ สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม นักเรียน นักศึกษา เกษตรกรและบุคคลทั่วไป เพื่อสร้างประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่ม เพื่อเป็นพื้นฐาน ในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนต่อไป

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

	หน้า
บทนำ.....	1
บทที่ 1 การปลูกและขยายพันธุ์แกลดีโอลีส.....	11
บทที่ 2 วงจรการเจริญเติบโต.....	19
บทที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและพัฒนา.....	23
บทที่ 4 การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว.....	31
บทที่ 5 การบริหารจัดการต้นทุนการผลิต.....	36
บทที่ 6 ผลผลิตการขยายพันธุ์แกลดีโอลีสในเชิงการค้า.....	37
เอกสารอ้างอิง.....	41





บทนำ

แกลดีโอลัสหรือดอกค้ำนัสัญญา พืชในตระกูลไอรินเป็นไม้ตัดดอกที่ได้รับความนิยมสูง มีสีสันสะดุดตา เช่น ขาว เหลือง ชมพู แดง ม่วง ส้ม มีช่อดอกยาว เหมาะสำหรับปลูกเพื่อตัดดอกเป็นการค้า ดอกไม้สำหรับคนไทยแล้ว มีความหมายถึง “ผู้หญิงที่เชื่อมั่นในตัวเองสูง” บางแห่งเรียกดอกไม้นี้ว่า ดอกค้ำนัสัญญา ดอกค้ำนัสหรือดอกช่อนกลิ่นฝรั่ง ถ้ามอบดอกไม้นี้ให้หญิงสาวมาค้ำนัส ผู้มีความเป็นตัวของตัวเองสูง เท่ากับเป็นการยกย่องในความเชื่อมั่นในตัวเอง ดอกแกลดีโอลัสยังใช้มอบให้ในโอกาสที่แสดงความยินดีต่อการประสบความสำเร็จ

ดอกแกลดีโอลัส ส่วนใหญ่ส่งขายตลาดในกรุงเทพมหานคร และส่งตลาดต่างประเทศบ้างเล็กน้อย ซึ่งรวมถึงไม้ตัดดอกไม้กระถาง และไม้ถูง ได้รับความนิยมนำมาใช้กันอย่างมากและกว้างขวาง เพื่อนำมาตกแต่งอาคารสถานที่ ใช้เพื่อแสดงความยินดี หรือในงานพิธีการและเทศกาลต่าง ๆ ปัจจุบันมีการใช้ไม้ดอกในการตกแต่งสถานที่ให้สวยงามเพื่อเป็นจุดเด่นในการดึงดูดนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณการใช้ไม้ดอกขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกแกลดีโอลัสเพื่อให้เกิดการผลิตไม้ดอกมีคุณภาพดี ราคาสูง มีปริมาณเพียงพอและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดการใช้ไม้ดอกต่อไป

แกลดีโอลัสเป็นไม้ดอกประเภทหัว ที่มีลักษณะดอกและสีสันสวยงามสะดุดตา อายุการใช้งานตกแต่งได้นาน ปลูกง่าย เหมาะสำหรับปลูกเพื่อตัดดอกเป็นการค้า คำว่า แกลดีโอลัสหมายถึง ดาบ เนื่องจาก

ลักษณะของใบคล้ายดาบ มีมากกว่า 150 ชนิด ส่วนใหญ่มีถิ่นกำเนิดอยู่ที่แอฟริกาใต้ และอีกประมาณ 12 ชนิด มีถิ่นกำเนิดแถบเมดิเตอร์เรเนียน ยุโรป และเอเชียไมเนอร์ พันธุ์ที่ได้มาจากลูกผสมในธรรมชาติ และลูกผสมที่ผลิตขึ้นมา พันธุ์ที่ใช้ในปัจจุบันส่วนมากได้รับการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ จากศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การแบ่งประเภทของกลดติโอลีส

กลดติโอลีสแบ่งตามการออกดอกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. พันธุ์หนัก ประเภทนี้จะออกดอกช้า ใช้เวลาตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งออกดอกประมาณ 90 – 120 วัน ช่อดอกจะใหญ่ แข็งแรง จำนวนดอกย่อยต่อช่อมาก

2. พันธุ์กลาง ใช้เวลาตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งออกดอกประมาณ 75 - 90 วัน ขนาดช่อดอกจะเล็กกว่าประเภทพันธุ์หนัก

3. พันธุ์เบา ใช้เวลาตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งออกดอกประมาณ 60 - 75 วัน ดอกค่อนข้างเล็ก ช่อดอกสั้น

ดอกกลดติโอลีส การแบ่งขนาดดอกของกลดติโอลีส แบ่งตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดแบ่งเป็น ดอกใหญ่พิเศษเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดใหญ่กว่า 5.5 นิ้ว (มากกว่า 140 มม.) ดอกขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดใหญ่ขนาด 4.5 - 5.5 นิ้ว (140 มม.) ดอกขนาดกลางเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดขนาด 3.5 - 4.5 นิ้ว (114 มม.) ดอกเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดขนาด 2.5 - 3.5 นิ้ว (89 มม.) ดอกขนาดเล็กมากเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกลางสุดขนาดเล็กกว่า 2.5 นิ้ว (63 มม.)



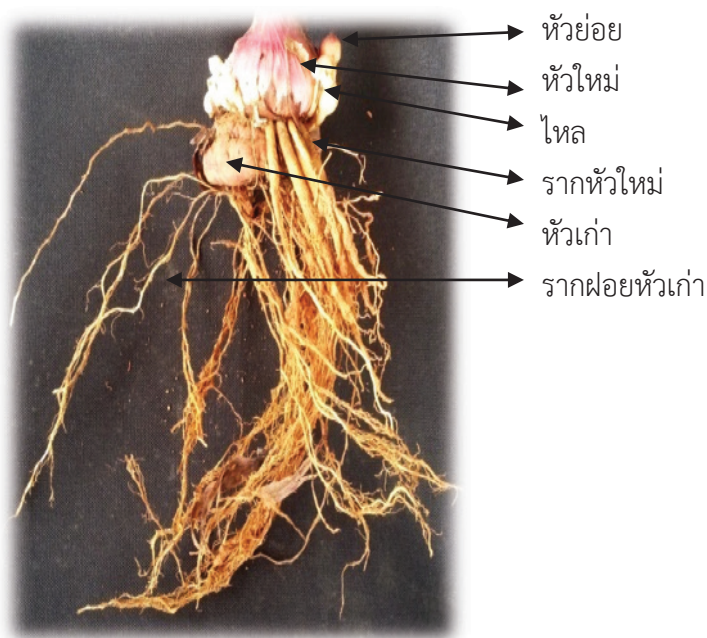
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาแกลติโอลัส

หัว เป็นหัวประเภทหัวคอร์ม ฐานหัวเป็นรูปกระเปาะเรียกว่าคอร์ม (ภาพที่ 1) ซึ่งเป็นส่วนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินลำต้นที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไป มีเปลือกแข็ง ๆ หุ้มไว้เป็นฐานของใบเก่าเรียงซ้อนกันหุ้มรอบหัวไว้ มีตาติดอยู่โดยรอบ 2 - 3 ตา มีข้อและปล้องชัดเจน ตาที่อยู่บริเวณด้านบนจะแตกออกเจริญเป็นส่วนเหนือดิน โดยทั่วไปจะงอกเพียง 1 ตาเท่านั้น ยกเว้นในบางพันธุ์ที่มีหัวใหญ่ และสามารถเจริญเติบโตได้คราวละ 2 ยอด ขนาดของหัวพันธุ์แตกต่างกันไปตามชนิดของแกลติโอลัส มีหัวขนาดใหญ่และหัวพันธุ์ขนาดเล็กที่สุด การสร้างหัวใหม่เกิดขึ้นขณะออกดอก โดยอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจากใบจะเคลื่อนย้ายมาเก็บสะสมอาหารไว้ในส่วนของลำต้นใต้ดิน ในขณะที่หัวเก่าค่อย ๆ ยุบตัวฝ่อไป บริเวณรอยต่อระหว่างหัวเก่าและหัวใหม่มีการขยายพันธุ์ด้วยการสร้างไหลขึ้น ต่อมาปลายไหลจะบวมพองขึ้นเป็นหัวย่อย ซึ่งจำนวนของหัวย่อยมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์ ความลึกในการปลูก ความชื้นในดิน วัสดุเครื่องปลูก ประมาณ 2 เดือน หลังการออกดอก หัวใหม่ขยายขนาดเติบโตเต็มที่ และเข้าสู่ระยะพักตัว



ภาพที่ 1 ลักษณะหัวแกลติโอลัสใหม่และหัวเก่า

ราก รากเป็นแบบระบบรากพิเศษ ส่วนของรากเจริญออกมาจากบริเวณฐานลำต้น รากชุดแรกที่เจริญจากหัวแม่เป็นรากฝอย มีลักษณะเป็นเส้นเล็กสั้นไม่หยั่งลงลึก เมื่อหัวใหม่เริ่มสร้างขึ้นบริเวณรอยต่อของหัวใหม่และหัวเก่าเกิดรากขึ้นมาอีกชนิดหนึ่งเรียกว่ารากค้ำจุน เกิดจากหัวใหม่มีขนาดใหญ่และอวบน้ำซึ่งทำหน้าที่หาอาหาร น้ำและยึดลำต้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ระบบรากของแกลดีโอลีส

ลำต้น เกิดจากกาบใบและโคนใบอยู่รวมกัน เป็นลำต้นเทียมค่อนข้างแบน ส่วนลำต้นแท้ ๆ นั้นอยู่ภายในหัวคอร์ม

ใบ ใบมีลักษณะยาวเรียวคล้ายดาบ มีเส้นใบขนานไปตามความยาวใบ ใบของแกลดีโอลัสมี 2 ชนิด คือ ใบแบบมีดปลายดาบ ซึ่งมีลักษณะสั้น ค่อนข้างหนา เกิดขึ้นในระยะแรกของการเจริญเติบโต ต่อมาใบแท้่อีกชนิดหนึ่งจึงเจริญขึ้นมาเป็นใบแบบใบหอก มีการเรียงตัวของใบแบบสลับ โคนใบจะโอบรอบส่วนของหัวไว้ (ภาพที่ 3) ส่วนของโคนใบเมื่อแห้งแล้วเรียกว่า เยื่อหุ้ม จะหุ้มหัวไว้ จำนวนใบต่อต้นของแกลดีโอลัสมีตั้งแต่ 1 - 8 ใบต่อต้น แตกต่างกันตามชนิดของแกลดีโอลัสสามารถใช้บ่งบอกถึงการพัฒนาของรากดอกและหัวใหม่ได้



ภาพที่ 3 ลักษณะใบของแกลดีโอลัส

ช่อดอก ออกดอกกรูปร่างแบบกรวย เป็นช่อดอกสมบูรณ์เพศดอกเป็นแบบพวงช่อดอกเชิงลด ดอกย่อยไม่มีก้านดอกย่อย (ภาพที่ 4) กลีบดอกมี 2 วง วงละ 3 กลีบ มีเกสรเพศผู้ 3 อัน โคนเชื่อมเป็นอันเดียว เกสรเพศเมียแยกเป็น 3 แฉก กลีบเลี้ยงมีสีเขียว จำนวน 2 กลีบ บางครั้งเรียกว่าใบประดับส่วนรังไข่มีขนาดใหญ่



ภาพที่ 4 ลักษณะช่อดอกแกลดีโอลัสพันธุ์เจ้าฟ้า

ประกอบด้วย 3 ช่อง เมื่อผสมเกสรติดเมล็ดแล้วเมล็ดมีลักษณะแบนมีปีก โดยรอบจะอยู่ภายในฝัก ข้อดอกเป็นแบบข้อดอกที่เป็นรวงคล้ายรวงข้าว แบ่งตามลักษณะการจัดเรียงของดอกบานบนข้อได้หลายแบบ คือ ข้อดอกแบบสมบูรณ์เวลาบานดอกเรียงแน่นทั้งข้อ ข้อดอกแบบห่างดอกเรียงกันในระยะห่างพอเหมาะ ข้อดอกแบบห่างมากดอกน้อยและอยู่ห่างกันเวลาบานดอกก็ไม่ติดกัน และข้อดอกแบบดอกบานเรียงเป็นแถวเดียว

ลักษณะดอกของแกลดิโอลัสแบ่งได้เป็นหลายแบบ เช่น ดอกแบบที่มีลักษณะดอกคล้ายดอกกล้วยไม้ ดอกแบบที่รูปดอกเป็นรูปสามเหลี่ยม ดอกแบบที่บานออกกว้างกลีบดอกกลมรีเวด ดอกแบบที่กลีบดอกม้วน ดอกแบบที่คล้ายดอกกุหลาบ ดอกแบบที่ปลายกลีบดอกแหลม ดอกแบบที่ตามขอบของกลีบดอกชนิดนี้เป็นรอยหยัก ดอกแบบที่ปลายกลีบดอกย่น ดอกแบบที่มีหมวกครอบสำหรับป้องกันเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียไม่ให้ถูกละอองน้ำ แบบนี้แยกออกเป็นแบบย่อย ๆ ได้อีกคือ ดอกแบบที่กลีบดอกชั้นนอกที่อยู่ข้างบนชิดกันพอดี ดอกแบบที่กลีบดอกชั้นนอกที่อยู่ด้านบนบนเกยกันและดอกแบบที่กลีบดอกชั้นนอกที่อยู่ด้านบนอยู่ห่างกัน

เมล็ด เมล็ดของแกลดิโอลัสมีลักษณะกลม มีเยื่อหุ้มอีกชั้นหนึ่ง ลักษณะคล้ายปีกบรรจุอยู่ในฝักเป็นแถว ๆ มี 3 แถวด้วยกัน การขยายพันธุ์จากเมล็ดนี้มักใช้ในด้านปรับปรุงพันธุ์ใหม่ หรือใช้ในด้านการคัดพันธุ์เก็บลักษณะที่ดีไว้ ไม่นิยมนำมาใช้ในการขยายพันธุ์เพื่อทำการค้า



พันธุ์

พันธุ์กลดีโอลัสที่จำหน่ายเป็นการค้ามีมากกว่า 30,000 พันธุ์ กลดีโอลัสมีสีมากมายหลายหลากสีด้วยกันและในแต่ละสีมีพันธุ์ต่าง ๆ หลายพันธุ์ เช่น : สีเขียว สีม่วงอ่อน สีชมพูอ่อน สีชมพู สีกุหลาบ สีชมพูเข้ม สีส้ม สีแดงปนส้ม สีแดงอ่อน สีแดงและแดงสีน้ำตาลปนแดง สีฟ้า สีม่วงอ่อน สีม่วง สีแดงปนม่วง สีม่วงแก่ สีหมอก สีแสด สีเหลืองอ่อน สีเหลืองแก่ สีเหลืองมีแต้มแดง สีขาว สีขาวมีแต้ม มีแต้มแดง มีแต้มแดงแก่



ซีเอมยูฉันทนา (cmuchantana)



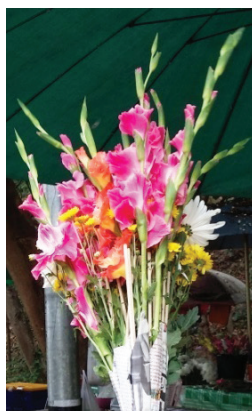
ซีเอมยูพิมพีใจ (cmuplim jai)

ภาพที่ 5 พันธุ์กลดีโอลัสมีสีมากมายหลายหลากสี

การใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์ดอกแกลดิโอลัสดังนี้

- เป็นไม้ตัดดอก เพื่อไปใช้ตกแต่งสถานที่ในงานต่าง ๆ



- เป็นไม้ประดับสนาม



- เป็นไม้กระถาง





บทที่ 1

การปลูกและขยายพันธุ์เกลติโอลัส

การขยายพันธุ์เกลติโอลัส สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การปลูกโดยใช้หัวใหม่ที่เรียกว่าหัวคอร์มและหัวย่อยหรือที่เรียกว่าคอร์ม เมล การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด แต่โดยปกตินิยมขยายพันธุ์เกลติโอลัสโดยใช้หัวคอร์ม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมที่สุดและหัวคอร์มเมล

ขั้นตอนการปลูกเกลติโอลัส

1. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเกลติโอลัสควรเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดีและมีอินทรีย์วัตถุสูง มีค่าความเป็นกรด - ด่างประมาณ 6 - 6.5 ถ้าต่ำกว่า 5 ควรใส่ปูนขาว แต่ถ้าสูงกว่า 7.0 สามารถแก้ไขได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ถ่านกลบดำ หรือแกลบดิบ ควรเป็นแกลบเก่าข้ามปี สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตจะอยู่ในช่วง 20 - 25 องศาเซลเซียส จนถึงประมาณ 35 องศาเซลเซียส และควรปลูกกลางแจ้งให้ได้รับแสงตลอดทั้งวัน

หัวพันธุ์เกลติโอลัสที่ผ่านการกระตุ้นการงอก โดยการเก็บรักษาหัวคอร์มไว้ในห้องเย็นที่ 2 - 10 องศาเซลเซียส นานประมาณ 2 เดือน ทำให้หัวพ้นจากระยะพักตัวและมีอัตราการงอกสม่ำเสมอ เมื่อออกจากห้องเย็นเก็บรักษาหัวเกลติโอลัสในอุณหภูมิห้องปกติหรือสูงขึ้นเล็กน้อย นานประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ พบว่าหัวมีการเจริญเติบโตได้ดีสังเกตได้จากตาบนหัวจะแหลมและโป่งพองออกพร้อมจะงอก ก่อนปลูกให้นำหัวแช่น้ำเปล่าหรือน้ำผสมสารชีวภาพไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันเชื้อรา

ประมาณ 2-3 ชั่วโมง แล้วบ่มไว้ในที่มีอุณหภูมิประมาณ 24 องศาเซลเซียส หรือ 1 คืน เพื่อกระตุ้นการงอก ที่ฐานลงหัวจะมีปุ่มรากเกิดขึ้น รากไม่ยาวเกินไป เมื่อนำไปปลูกตาบนหัวจะเจริญเป็นต้นต่อไป

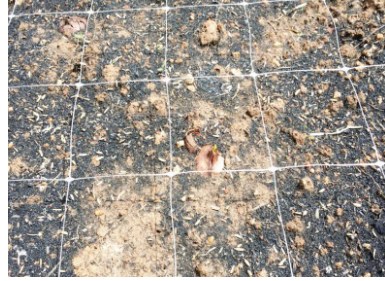


ภาพที่ 6 หัวแหลมและโป่งพองออกพร้อมที่จะงอก ที่ฐานลงหัวจะมีปุ่มรากเกิดขึ้น

2. การเตรียมแปลงปลูกการเตรียมพื้นที่ปลูกโดยการไถพื้นที่ ปรับสภาพดินโดยโรยถ่านแกลบดำหรือปุ๋ยมูลสัตว์ จึงเริ่มไถพรวนและตากดินไว้ 7 - 10 วัน เตรียมแปลงแบบแถว 5 - 6 หลุม ขนาดแปลงกว้าง 1.20 เมตร ความยาวตามที่ต้องการ เว้นทางเดินกว้าง 50 เซนติเมตร ซึ่งมีระยะห่างระหว่างแถวและระหว่างต้น 15 x 15 เซนติเมตร สำหรับหัวที่มีขนาดเส้นรอบวง 4 - 8 เซนติเมตร 15 x 20 เซนติเมตร หรือ 20 x 20 เซนติเมตร สำหรับหัวที่มีขนาดเส้นรอบวง 8 - 12 เซนติเมตร และควรปลูกลึกประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร หลังปลูกคลุมด้วยฟางข้าวหรือแกลบดิบหรือถ่านแกลบดำ (ภาพที่ 7)



ก



ข

ภาพที่ 7 ใส่ถ่านแกลบดำผสมดินเตรียมแปลงปลูก (ก)
วางตาข่ายบนแปลงปลูก (ข)



ก



ข

ภาพที่ 8 การเตรียมแปลงปลูกฤดูฝนยกแปลงสูง (ก)
แปลงปลูกฤดูแล้งยกขอบแปลงสูง (ข)

การทำหลุมบนแปลงปลูก โดยคลุมด้วยตาข่ายขนาดกว้าง 5 x 5 นิ้ว มี 9 ช่อง ใช้ไม้เจาะเป็นรูกว้างประมาณ 6 - 8 เซนติเมตร ลึกประมาณ 5-8 เซนติเมตร วางหัวพันธุ์ลงไปหลุมปลูกโดยให้ตาอยู่ด้านบน ฐานหัวที่มีรากอยู่ด้านล่าง (ภาพที่ 9) สำหรับหัวที่ออกแล้ว ให้วางหัวที่มีหน่อหรือต้นอ่อนที่ออกตั้งตรงขึ้นด้านบนเพื่อให้ลำต้น

ขึ้นตั้งตรง แล้วกลบหลุมปลูกให้หนาประมาณ 5 เซนติเมตร ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในฤดูที่มีอากาศร้อน และในระยะที่มีการแทงช่อดอก



ก



ข

ภาพที่ 9 การทำหลุมบนแปลงปลูกโดยการเจาะทำหลุมปลูก (ก) และการปลูกในแถวตาข่าย (ข)

การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูที่มีอากาศร้อนจัดและในระยะที่แทงช่อดอก ไม่ควรให้ต้นขาดน้ำต้องให้ดินมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาการปลูก ต้องให้น้ำหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง



ก



ข

ภาพที่ 10 การให้น้ำโดยใช้น้ำฝน (ก) และการให้น้ำโดยใช้น้ำบ่อ (ข)

การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเม็ดสูตรเสมอรองกันหลุม เมื่อหัวพันธุ์งอก และเจริญเติบโตในแปลงให้ใส่ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง จนกระทั่งแทงช่อดอก หลังตัดดอกควรให้ปุ๋ยบำรุงหัวคอร์มใหม่ (ภาพที่ 11)

การใส่ปุ๋ย แบ่งเป็น 2 ระยะ

- ระยะที่ 1 หรือระยะตั้งแต่เริ่มปลูกลงจนถึงออกดอก เป็นระยะที่แกลดิโอลัสใช้อาหารสะสมที่อยู่ในหัว ดังนั้นแกลดิโอลัสจึงต้องการปุ๋ยที่นิยมให้ในช่วงนี้ คือ ใช้ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 ครั้งแรกใส่รองกันหลุมอัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตร และทุก 2 สัปดาห์ และใส่หลังปลูกประมาณ 45 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตร ทุก 2 สัปดาห์ หรือการให้ปุ๋ยด้วยวิธีการหว่าน

- ระยะที่ 2 หลังจากตัดดอกแล้ว แกลดิโอลัสต้องการอาหารจากภายนอกเพื่อสร้างและสะสมอาหารในหัวใหม่และหัวย่อย ใส่ปุ๋ยสูตร 8 - 16 - 24, 13 - 13 - 21 หรือ 14 - 14 - 21 ประมาณ 2 ซ้อนชา/ต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ หลังตัดดอก ครั้งที่ 2 หลังจากใส่ครั้งแรก 2 สัปดาห์ การให้ปุ๋ยด้วยวิธีการหว่าน อัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตร ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อบำรุงหัวพันธุ์ ควรกำจัดวัชพืชราก่อนการให้ปุ๋ย



ก



ข

ภาพที่ 11 การให้ปุ๋ยด้วยวิธีการหยอด (ก)

การให้ปุ๋ยด้วยวิธีการหว่าน (ข)

การทำค้ำยัน คลุมแปลงด้วยตาข่ายขนาด 5 x 5 นิ้ว ก่อนปลูก หรือหลังปลูกเมื่อต้นเจริญเติบโตสูงประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร ยกตาข่ายให้สูงขึ้นตามความสูงของลำต้นเพื่อช่วยพยุงลำต้น (ภาพที่ 12)



ก



ข

ภาพที่ 12 การทำค้ำยันคลุมแปลงด้วยยกตาข่ายให้สูงขึ้น (ก) (ข)

การแทงช่อดอกของแกลดีโอลีส จะเริ่มเมื่อแกลดีโอลีส มีใบ 4 - 6 ใบ ในช่วงนี้ให้ปุ๋ยสูตร 12 - 24 - 12 และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ควรตัดดอกเมื่อดอกย่อยดอกล่างปรากฏสี (ภาพที่ 13 ก) เมื่อตัดดอกแล้ว ให้ปุ๋ยสูตร 13 - 13 - 21 เพื่อบำรุงหัว หลังจากตัดดอกประมาณ 2 เดือน หัวใหม่และหัวย่อยก็จะเจริญเต็มที่ ควรงดการให้น้ำ 7 - 10 วัน ใบจะแห้ง หัวเก่าจะผ่อไป (ภาพที่ 13ข)



ก



ข

ภาพที่ 13 ระยะตัดดอกแกลดีโอลีส (ก) และต้นระยะก่อนพักตัว (ข)

หัวใหม่และหัวย่อยเมื่อเจริญเต็มที่ ควรงดการให้น้ำเมื่อใบแห้ง หัวเก่าจะฝ่อไปแล้วจึงขุดหัว และคัดขนาดหัวพันธุ์และหัวย่อย (ภาพที่ 14 ก, ข) อาจแช่สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ฝังลมในที่ร่มให้แห้ง หลังจากขุดหัวประมาณ 1 เดือน เก็บเข้าห้องเย็นอุณหภูมิ 2 - 10 องศาเซลเซียส เวลานานประมาณ 2 เดือน เป็นการกระตุ้นการงอก เพื่อใช้ปลูกในฤดูกาลต่อไป



ก



ข

ภาพที่ 14 การขุดหัว (ก) และคัดขนาดหัวพันธุ์และหัวย่อย (ข)

การคัดขนาดหัว ขนาดหัวของแกลดิโอไลส์ (ภาพที่ 15) สามารถแบ่งได้หลายขนาด ขนาดใหญ่ที่สุดมีเส้นรอบวงมากกว่า 16 เซนติเมตร เรียกว่า จัมโบ้ (J) ส่วนขนาดเล็กที่สุดคือ ขนาดเล็กสุด (G) มีเส้นรอบวงหัว 2 - 4 เซนติเมตร ส่วนหัวย่อย โดยทั่วไปมีขนาดเล็ก เส้นรอบวงน้อยกว่า 2 เซนติเมตร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดหัวของแกลดีโอลัส ตามความยาวของเส้นรอบวง

ขนาดหัว	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)
J	มากกว่า 16
A	14 – 16
B	12 – 14
C	10 – 12
D	8 – 10
E	6 – 8
F	4 – 6
G	2 – 4
หัวย่อย	น้อยกว่า 2



ก



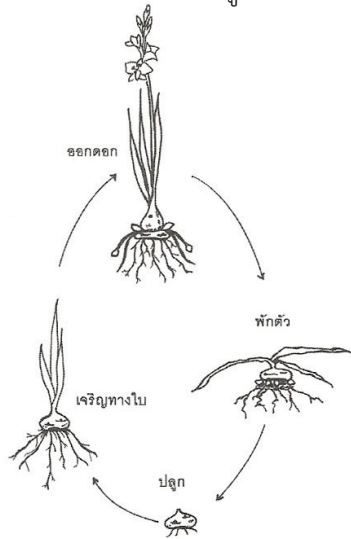
ข

ภาพที่ 15 การคัดแยกขนาดหัวพันธุ์แกลดีโอลัส (ก) (ข)

บทที่ 2

วงจรการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังภาพที่ 16 เริ่มจากการปลุกหัวพันธุ์ลงแปลง ส่วนของรากฝอยงอกออกมาจากฐานล่องหัว ต่อมามีการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดิน เมื่อยอดสูงประมาณ 10 เซนติเมตร หลังปลูกได้ประมาณ 1 - 2 เดือน จึงมีการสร้างตาดอกขึ้น ภายในหัว ใช้ระยะเวลาจนกระทั่งพัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ประมาณ 50 - 80 วันหลังปลูก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในขณะที่ดอกกำลังมีการพัฒนาอยู่นี้ หากสภาพแวดล้อมภายนอกในบริเวณแปลงปลูกไม่เหมาะสมทำให้การพัฒนาของดอกภายในผิดปกติ ทำให้ได้ดอกไม่สมบูรณ์ได้



ภาพที่ 16 วงจรการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัส

การสร้างหัวใหม่

การเจริญช่วงแรกของแกลดีโอลัส (9 สัปดาห์หลังปลูก) พบว่ามีการพัฒนาส่วนของหัวใหม่ขึ้นโดยมีการขยายขนาดของเซลล์บริเวณเปลือกนอก ต่อมาในช่วงเวลา 9 - 14 สัปดาห์หลังปลูก การแบ่งเซลล์

บริเวณเปลือกนอกมากขึ้น หลังจาก 14 สัปดาห์ไปแล้ว ขนาดของหัวที่เพิ่มขึ้นเกิดจากเซลล์บริเวณเปลือกนอกขยายขนาดขึ้น การเพิ่มจำนวนเซลล์ในช่วงแรกของการพัฒนาของหัวนั้น เกิดจากกิจกรรมของจุดเจริญปลายยอด

หัวหรือหัวคอรึม คือ ส่วนของลำต้นที่โง่งพองอยู่ใต้ดิน มีข้อและปล้องชัดเจนทำหน้าที่สะสมอาหารเหมือนหัวเผือกและแห้ว ห่อหุ้มด้วยกาบใบที่ตายแล้วขั้นตอนการสร้างหัว แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกระตุ้นโดยมีฮอร์โมนกลุ่มหนึ่งสร้างขึ้นที่ใบ และเคลื่อนที่ลงมาที่โคนต้นใต้ดิน เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อบริเวณนั้น
2. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดการเปลี่ยนรูปร่างของเซลล์ส่วนใหญ่เป็นการขยายขนาดและเพิ่มจำนวนเซลล์
3. การเจริญเติบโตของอวัยวะส่วนต่าง ๆ มีการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากใบมาสะสมบริเวณหัวมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ขนาดหัวใหญ่ขึ้น
4. หัวเมื่อเจริญเต็มที่ ใบส่วนบนแห้งตายในที่สุด หัวหยุดขยายขนาดและเข้าสู่ระยะพักตัว

การออกดอกของแกลดีโอลัส

กระบวนการเจริญและพัฒนาของดอกแกลดีโอลัสเป็นแบบอัตโนมัติ โดยช่อดอกถูกสร้างขึ้นเมื่อมีจำนวนใบบนต้น 8 - 10 ใบ การพัฒนาดอกเกิดขึ้นพร้อมกับการเจริญทางใบ และลำต้น สภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาของดอก ขั้นตอนการพัฒนาตาดอกได้แบ่งออก 5 ระยะ ดังนี้

1. ระยะการสร้างใบประดับ 2 ใบ
2. ระยะการสร้างเกสรเพศผู้ 3 อัน



3. ระยะสร้างวงนอกของกลีบดอก 3 กลีบ
4. ระยะสร้างวงในของกลีบดอก 3 กลีบ
5. ระยะการสร้างรังไข่

การเกิดดอก เกิดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ดอก เกิดขึ้นเมื่อมีการสร้างใบ 2 - 3 ใบ ดังนั้นหากในเวลาดังกล่าวนี้พืชได้รับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แสงน้อย อุณหภูมิต่ำ ขาดน้ำ ก็จะทำให้การเกิดดอกเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ และมีผลต่อการพัฒนาต่อไปด้วย

ดอก ในระยะที่ดอกกำลังมีการพัฒนาอยู่นั้น สารกระตุ้นการเจริญเติบโตของส่วนเนื้อเยื่อต่าง ๆ มากขึ้น เมื่อสารเหล่านี้มีปริมาณลดลง วงของกลีบดอกมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และพัฒนาจนกระทั่งดอกบาน ซึ่งขณะนี้พบว่ามีย้ำน้ำตาล ฟรุกโตส และกลูโคส สะสมอยู่มากในกลีบดอกที่กำลังเจริญเติบโต ขณะที่เกิดขบวนการยืดยาวของช่อดอก มีกิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทสในกลีบดอกเพิ่มขึ้น ปริมาณแป้งในดอกย่อยเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญที่ใช้ในการขยายขนาดของดอกและหลังจากดอกเหี่ยวแล้ว มีการลำเลียงน้ำตาลที่ละลายน้ำได้จากกลีบดอก ไปยังอวัยวะอื่น ๆ

ช่อดอก เมื่อพัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว มีการเจริญเติบโตทางไฟล์ล์พื้นส่วนของใบออกมา เมื่อดอกย่อยดอกกลางเริ่มปรากฏสี พบว่าส่วนโคนใบใต้ดินค่อย ๆ บวมขึ้นกลายเป็นหัวใหม่ (ระยะสร้างหัวใหม่)



หลังดอกบานแล้วส่วนของหัวเก่าที่อยู่ใต้ดินเหี่ยว ยุบตัวลงเนื่องจากอาหารสะสมถูกใช้ไปในการเจริญเติบโตของยอดและการออกดอก ส่วนของใบที่อยู่เหนือดินทำหน้าที่สร้างอาหารและส่งมาเก็บสะสมไว้ในหัวใหม่อย่างต่อเนื่อง ประมาณ 2 สัปดาห์หลังการออกดอก

หัวคอร์มใหม่ เมื่อขยายขนาดเต็มที่หลังจากเก็บดอกและเข้าสู่ระยะพักตัวหลังเก็บเกี่ยวหัว การพักตัวของแกลดีโอลิสใช้เวลาประมาณ 2 - 4 เดือน หลังจากการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์



บทที่ 3

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและพัฒนา

อุณหภูมิ

อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญและพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จำนวนวันหลังปลูจนกระทั่งออกดอก ความร้อนในดินช่วยกระตุ้นการออกดอกได้ อุณหภูมิสูงทำให้การออกดอกเร็วขึ้น ปริมาณความร้อนที่พืชต้องการตั้งแต่ปลูจนกระทั่งออกดอกค่อนข้างคงที่ หากอุณหภูมิกำลังคืนต่ำเกินไป ประมาณ 1 - 4 องศาเซลเซียส ก็ทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลงและคุณภาพดอกไม่ดี

การปลูกแกเลติโอลัสในสภาพอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน 30/24 องศาเซลเซียส พบว่าช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต ส่วนการปลูกในสภาพอุณหภูมิ 17/12 องศาเซลเซียส ยับยั้งการเจริญเติบโต นอกจากนี้ยังพบว่า อุณหภูมิอากาศและรากไม่มีผลต่อจำนวนรากค้ำจุน แต่มีผลต่อการเพิ่มความยาวและความหนาของราก อย่างไรก็ตามความแตกต่างของอุณหภูมิกกลางวันและกลางคืนมีผลต่อการเจริญเติบโตของราก

สภาพอุณหภูมิสูงเกินไปชะลอการสร้างหัวและลดขนาดของหัวได้ ขณะที่พืชกำลังสร้างหัวต้องการอุณหภูมิประมาณ 20 องศาเซลเซียส นอกจากนี้อุณหภูมิขณะพืชเจริญเติบโตมีผลต่อระดับการพักตัวของหัว หัวที่สร้างในดินที่อุณหภูมิสูงมักจะงอกช้ากว่าหัวที่ถูกสร้างในดินที่อุณหภูมิต่ำกว่า

การเพิ่มอุณหภูมิในการเก็บรักษาหัวแกเลติโอลัสสูงขึ้นเล็กน้อย นาน 3 - 4 สัปดาห์ ก่อนนำหัวออกปลูกพบว่า หัวมีการเจริญเติบโต

ได้ดี การปลูกแกลดีโอลีสในสภาพอุณหภูมิกลางวัน - กลางคืน 30/25 องศาเซลเซียสให้ดอกเร็วกว่าการปลูกที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสตลอดวัน ในขณะที่มีบางพันธุ์กลับให้ดอกเร็วขึ้นเมื่อปลูกที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสตลอดวัน นอกจากนี้ ยังพบว่าอุณหภูมิต่ำช่วยกระตุ้นการสร้างดอกและการพัฒนาของดอกแกลดีโอลีส

แกลดีโอลีสสามารถทนต่อสภาพอุณหภูมิสูงกว่า 50 องศาเซลเซียสได้ เมื่อมีความชื้นในอากาศ และความชื้นในดินอยู่ในระดับที่เหมาะสม ระยะเวลาเจริญเติบโตที่อ่อนแอต่อสภาพอุณหภูมิสูงคือ ช่วงหลังปลูกจนถึงเมื่อต้นมีใบ 1 ใบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และความชื้นในดินลดลงจะมีผลทำให้การออกดอกลดลง

นอกจากอุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลีสในแปลงปลูกแล้ว ยังมีผลต่อการเก็บรักษาหัวด้วย การเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่ 30 - 35 องศาเซลเซียส นาน 40 วัน ทำให้พืชออกดอกเร็วขึ้นประมาณ 24 วัน

ความยาวแสงต่อวัน

สภาพความยาวแสงวัน 12 ชั่วโมง ทำให้แกลดีโอลีสมีการออกดอกเร็วขึ้น แต่ความยาวช่อดอกสั้นลงและจำนวนดอกลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกที่ความยาววัน 15 ชั่วโมง มีการออกดอกสูงสุดเมื่อได้รับสภาพวันยาว (14 - 17 ชั่วโมง) และใช้ระยะปลูก 27 หัวต่อตารางเมตร ได้คุณภาพพดอกดี จำนวนดอกต่อช่อเพิ่มขึ้น เมื่อทดลองปลูกในสภาพวันสั้น (10.5 - 12.0 ชั่วโมง) พบว่าให้ดอกภายใน 127 วัน ปลูกในสภาพวันยาว (14.5 - 16.0 ชั่วโมง) ให้ดอกภายใน 142 วัน และการปลูก



ในสภาพวันสั้น ให้จำนวนดอกต่อช่อต่ำกว่าในสภาพวันยาว น้ำหนักของดอกต่อต้นต่ำกว่าเมื่อปลูกในสภาพวันสั้น นอกจากนี้ยังได้น้ำหนักของหัวต่อต้นสภาพวันสั้นน้อยกว่าต่อต้นในสภาพวันยาว พอสรุปได้ว่าการปลูกแกลติโอลัสในสภาพวันสั้นนั้น ได้จำนวนดอกต่อช่อต่ำ น้ำหนักหัวน้อยและความยาวก้านช่อสั้น ส่วนการปลูกในสภาพวันยาวให้จำนวนดอกต่อช่อสูง ความยาวก้านช่อดี แต่การออกดอกช้ากว่า

ความเข้มแสง

แกลติโอลัสเป็นพืชที่ชอบสภาพความเข้มแสงมาก จากการทดลองปลูกแกลติโอลัสในสภาพความเข้มแสงต่างกัน 4 ระดับคือ 12 37 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของความเข้มแสงธรรมชาติ พบว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนท่อลำเลียงน้ำและอาหาร เพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้น

การเจริญเติบโตและการพัฒนาของดอกเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งหากความเข้มแสงมาก อัตราการลำเลียงอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงที่ไปสู่รากมากขึ้น พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเจริญและพัฒนาได้มากกว่าสภาพความเข้มแสงต่ำ การทดลองเกี่ยวกับความเข้มแสง พบว่า ในสภาพความเข้มแสงต่ำในระยะที่หัวกำลังเริ่มงอก จนกระทั่งพืชมีใบจำนวน 4 ใบ พบว่าเปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลงอย่างไรก็ตามคุณภาพของดอกไม่เปลี่ยนแปลง การลดความเข้มแสงในระยะใบ 4 – 6 ใบ พบว่า แกลติโอลัสตอบสนองมากที่สุดคือ ลดเปอร์เซ็นต์การออกดอกและจำนวนดอกย่อยต่อช่อ

ความเข้มแสงมีอิทธิพลต่อรูปร่างของใบและพื้นที่ใบ ถ้าความเข้มแสงสูง ขนาดความกว้าง ความยาวของใบมากกว่าที่ความเข้มแสงต่ำ



อย่างไรก็ตามหากความเข้มแสงมากเกินไปทำให้ได้ก้านช่อดอกที่สั้นลง แต่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากขึ้น

สรุปผลของแสงต่อการพัฒนาของแกลดีโอล์สได้ว่า

1. แสงไม่มีผลต่อเวลาในการเกิดการสร้างตาดอก เนื่องจาก การสร้างตาดอกสามารถเกิดขึ้นได้ในที่มืด

2. ความยาววันมีผลต่อการพัฒนาของดอก

3. สภาพวันสั้นจะเร่งการบานของดอก แต่ลดเปอร์เซ็นต์ การออกดอก จำนวนดอกย่อยต่อช่อ และความสูงของต้น

4. ในสภาพแสงไม่เหมาะสม เช่น สภาพวันสั้น และความเข้ม แสงต่ำ จะทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพืช ได้รับขณะมีใบ 2 - 3 ใบ จนกระทั่ง 5 - 6 ใบ หากพืชได้รับสภาพดังกล่าว หลังจากนั้นทำให้มีผลต่อจำนวนดอกย่อยต่อช่อ จนกระทั่งดอกบาน

5. สภาพแสงที่ไม่เหมาะสมทำให้ดอกอ่อนที่ปลายช่อเหี่ยว และลูกกลมไปจนถึงดอกที่โคนช่อด้วย ทำให้ช่อดอกไม่เจริญต่อไป เมื่อพืชได้รับสภาพความเข้มแสงต่ำขณะที่มีใบ 3 - 6 ใบ ทำให้เกิดการแห้ง ของช่อดอกได้

6. การตอบสนองต่อแสงของแกลดีโอล์ส เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ สภาพอุณหภูมิสูงกว่ายิ่งต้องการแสงมากขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดการแห้ง ของช่อดอก อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับสายพันธุ์

7. หากพืชได้รับความเข้มแสงต่ำแต่เพิ่มความยาววันให้มากขึ้น โดยอาจใช้วิธีให้แสงในเวลากลางวัน ก็มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก ดีขึ้นได้ และคุณภาพดอกดีแต่การบานดอกช้า

8. การสะสมสภาพวันสั้นและสภาพความเข้มแสงต่ำเมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว พบว่าทำให้แกลดีโอล์สไม่ออกดอกได้ แม้ว่าสภาพวันสั้นช่วย



กระตุ้นการบานดอกแต่หากพืชได้รับสภาพความเข้มแสงไม่พอเพียงตั้งแต่ปลูกลงกระทั่งออกดอกแล้วการพัฒนาของดอกก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในขณะที่สภาพวันยาว แม้ว่าจะทำให้การบานดอกช้า แต่ก็มีการสะสมพลังงานแสงทำให้ดอกสามารถพัฒนาตามปกติได้

ความชื้นสัมพัทธ์

สภาพการเก็บรักษาหัวแกลติโอลัสที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงและการระบายอากาศไม่ดีทำให้เกิดการงอก และการพัฒนาของราก ในขณะที่เก็บรักษา นอกจากนี้ยังทำให้มีการแพร่กระจายของโรคที่เกิดจากเชื้อราเพนิซิลีียม ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวคือ 70 - 80 เปอร์เซ็นต์

สารควบคุมการเจริญเติบโต

สารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อการเจริญและการออกดอกของแกลติโอลัส ได้เก็บหัวไว้ที่ 4 - 8 องศาเซลเซียส นาน 2 สัปดาห์ แล้วนำหัวมาแช่ในสารจิบเบอเรลลิน หรือ ออกซิน 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นเก็บหัวไว้ที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส ก่อนปลูกพบว่า หัวพันธุ์ที่ได้รับสารจิบเบอเรลลิน มีจำนวนใบลดลงจากการศึกษาผลของสารจิบเบอเรลลิน ต่อแกลติโอลัสพบว่าหัวพันธุ์ที่ได้รับสารจิบเบอเรลลิน จากภายนอกก่อนนำไปปลูก หัวงอกเร็วกว่าและออกดอกเร็วกว่าหัวที่ไม่ได้รับสารจิบเบอเรลลิน นอกจากนี้ยังพบว่าสารจิบเบอเรลลิน และออกซิน ที่ให้จากภายนอก ช่วยเร่งการเกิดของดอกอ่อน



ธาตุอาหาร

1. ไนโตรเจน เป็นธาตุที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัส ใบของแกลดีโอลัสควรมีไนโตรเจนอยู่ประมาณ 2.5 - 3 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่เหมาะสม การขาดธาตุไนโตรเจนทำให้ใบเหลืองซีด จำนวนดอกย่อยต่อช่อ และจำนวนช่อดอกต่อหัวลดลง การให้ไนโตรเจนในปริมาณที่สูงเกินไปในขณะที่ยังขาดโพแทสเซียมและแคลเซียม ทำให้คุณภาพของดอกไม้ไม่ดี เนื่องจากขาดสมดุลของธาตุอาหาร การได้รับไนโตรเจนในรูปของ ไนเตรทและแอมโมเนียมร่วมกัน ทำให้ช่อดอกมีคุณภาพดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ไนโตรเจนในรูปใดรูปหนึ่ง

จากการทดลองปลูกหัวขนาดเล็กในทราย และให้ปุ๋ยไนโตรเจน 100 มิลลิกรัมต่อลิตรนาน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่า ต้นเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การออกดอกดี จำนวนดอกต่อช่อสูง อย่างไรก็ตามการเกิดโรคหัวเน่าที่เกิดจากเชื้อฟูซาเรียม สูงขึ้น เมื่อระดับของไนโตรเจนเพิ่มขึ้นด้วย

2. ฟอสฟอรัส แกลดีโอลัสต้องการฟอสฟอรัสในปริมาณ 1/10 ของไนโตรเจน อาการขาดธาตุฟอสฟอรัสในแกลดีโอลัสทำให้ใบมีสีเขียวเข้ม ใบล่างเป็นสีม่วง แกลดีโอลัสดูดฟอสฟอรัสขึ้นไปใช้ตั้งแต่ระยะแรก ๆ ของการเจริญเติบโต จากนั้นจึงถูกลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสสูงขึ้นในอวัยวะต่าง ๆ หลังจากปลูกไปได้ 16 สัปดาห์ จากนั้นจึงลดลง อย่างไรก็ตามระดับของฟอสฟอรัสรวม (%) คงที่ ในดินที่มีเหล็กและอลูมิเนียมสูง การดูดฟอสฟอรัสเกิดขึ้นไม่ดี

3. โพแทสเซียม แกลดีโอลัสต้องการโพแทสเซียมประมาณ 3 - 4 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักแห้งของใบ การขาดโพแทสเซียมทำให้

ช่อดอกสั้น จำนวนดอกย่อยลดลง ใบแก่เป็นสีเหลืองและใบอ่อนเกิดอาการ เส้นใบเหลืองซีดหากอาการรุนแรงเกิดขอบใบไหม้ในใบที่มีอายุมาก ควร มีการให้ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียม ร่วมกันก่อนออกดอกประมาณ 1 เดือน เพื่อช่วยให้ผลผลิตดอกดีขึ้น

4. แคลเซียม มีความสำคัญต่อคุณภาพดอก การขาดแคลเซียม ทำให้เกิดอาการ โดยก้านดอกหักขณะปักแจกัน หากอาการขาดรุนแรง เกิดอาการดอกย่อยไม่บาน กลีบดอกม้วนงอ และมีอาการฉ่ำน้ำ ระดับ ของแคลเซียมในช่อดอกมีความเข้มข้นประมาณ 0.2 - 0.3 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากแคลเซียมเป็นธาตุเคลื่อนย้ายจากใบไปช่อดอกได้ยาก ดังนั้น ปริมาณของการให้แคลเซียมความพอเพียงต่อการพัฒนาของช่อดอก เพื่อป้องกันการขาดแคลเซียม ควรมีการให้ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรทแก่พืช ในช่วงออกดอก การให้ปุ๋ยแมกนีเซียมมากเกินไปอาจทำให้พืช ขาดแคลเซียมได้

5. แมกนีเซียม แกลดิโอลัสที่ขาดแมกนีเซียม มักเกิดอาการ เส้นใบเหลืองซีดกับใบแก่ก่อน นอกจากนี้ยังทำให้การออกดอกล่าช้า แต่ ไม่รุนแรงเท่ากับการขาดโพแทสเซียม หากให้แมกนีเซียมมากเกินไปทำให้ ไปรบกวนการดูดแคลเซียม โดยทั่วไปใบแกลดิโอลัสที่มีการเจริญเติบโต เป็นปกติมักมีแมกนีเซียมประมาณ 0.2 - 0.4 เปอร์เซ็นต์

6. เหล็ก อาการขาดธาตุเหล็กในแกลดิโอลัสเกิดอาการ เส้นใบเหลืองซีดในใบอ่อนและนำไปสู่อาการเหลืองทั่วทั้งใบ การขาด ธาตุเหล็กอาจเกิดจากสาเหตุอื่นเช่น ในดินที่มีทองแดง แมงกานีสหรือ สังกะสีสูงหรือดินมีความเป็นด่างสูง อาจแก้ไขได้โดยการฉีดพ่นสารละลาย เหล็กคีเลต (FeEDTA) ความเข้มข้น 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่หากได้รับ



เหล็กคี่เลตมากเกินไป (3 - 10 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทำให้เกิดอาการใบเป็นจุดสีน้ำตาลได้

7. โบรอน แกลดีโอลัสต้องการโบรอนมากพอควร การขาดโบรอนทำให้เกิดอาการใบฉีกขาดจากขอบใบ การได้รับโบรอนมากเกินไปทำให้เกิดใบไหม้เริ่มที่ขอบใบแก่ และอาจลุกลามไปสู่ใบอ่อนหากได้รับความเข้มข้นสูง (400 มิลลิกรัมต่อลิตร) หากพบอาการขาดโบรอนควรพ่นด้วยสารละลายกรดบอริกความเข้มข้น 450 กรัม ต่อน้ำ 370 ลิตร

8. สังกะสี มีผลต่อการเติบโตของพืช ขนาดใบและจำนวนหัวใหม่ การใช้ประโยชน์จากธาตุสังกะสีลดลง เมื่ออยู่ในดินที่เป็นด่างอ่อน

9. แมงกานีส หากขาดแมงกานีส จะทำให้เกิดอาการเส้นใบเขียวแต่เนื้อใบเหลือง มักพบเมื่อปลูกในสภาพที่ดินเป็นด่าง เพื่อป้องกันอาการขาดแมงกานีส ควรผสมแมงกานีสซัลเฟตเล็กน้อยในปุ๋ยที่ให้กับแกลดีโอลัส

10. ทองแดง อาการขาดธาตุทองแดงในแกลดีโอลัส ทำให้ช่อดอกอ่อนแอ แกลดีโอลัสบางพันธุ์อ่อนแอต่อการขาดธาตุทองแดง อาการเป็นพิษของทองแดง ทำให้รากพืชถูกทำลาย และมีผลทำให้พืชขาดธาตุเหล็กได้



บทที่ 4

การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวดอก

แกลดีโอลัสจะให้ดอกเมื่ออายุประมาณ 60 - 140 วันหลังปลูก และการตัดดอก ควรตัดดอกเมื่อดอกกลางสุด 2 - 4 ดอก ปรางค์สีของดอก (ยังไม่บาน) โดยใช้มีดคม ๆ ตัด การตัดควรเหลือทิ้งใบไว้บนต้นอย่างน้อย 4 - 5 ใบ เพราะถ้าตัดต่ำเกินไป จะทำให้หัวใหม่มีขนาดเล็กและไม่สมบูรณ์ การตัดดอกควรทำการตัดก่อนสว่างเพื่อมิให้ร้อนเกินไป หลังจากตัดดอกแล้วควรคัดขนาดของช่อดอกให้เสมอกัน โดยพิจารณาจากความยาวของช่อดอกและจำนวนดอกในแต่ละช่อ จากนั้นนำช่อดอกมามัดรวมกันมัดละประมาณ 10 ช่อ และเพื่อป้องกันดอกสูญเสียน้ำมากเกินไป ควรห่อให้มีมิดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ เมื่อขนส่งจึงบรรจุใส่กล่อง ถ้าเป็นไปได้ ควรเก็บดอกไว้ที่ห้องเย็นอุณหภูมิ 4 - 6 องศาเซลเซียส ในระหว่างรอการขนส่ง เพราะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ 3 - 7 วัน ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการควรใส่ช่อดอกตั้งขึ้น เพราะถ้าวางในแนวราบปลายช่อดอกจะโค้งงอ เนื่องจากการต้านแรงดึงดูดของโลก

การคัดแยกขนาดหรือเกรดของช่อดอกแกลดีโอลัสซึ่งโครงการหลวงได้สรุปคุณภาพของแกลดีโอลัสได้แบ่งไว้เป็น 3 เกรด คือ เกรด A B และ C โดยช่อหนึ่ง ๆ ต้องมีดอกที่ไม่บาน 12 8 และ 6 ดอกขึ้นไป และมีก้านช่อดอกยาวมากกว่า 100 80 และ 60 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยใส่ในกล่องกระดาษขนาด 104 x 36 x 19.5 เซนติเมตร

ซึ่งควรมีความแข็งแรงเพียงพอที่เมื่อบรรจุดอกแกลดีโอล์สวางซ้อนกัน แล้วกล่องกระดาษจะไม่เสียรูปทรงและไม่ทำให้ดอกเสียหาย



ภาพที่ 17 การคัดแยกขนาดของช่อดอกแกลดีโอล์ส

การตลาดดอกแกลดีโอล์ส

แกลดีโอล์ส จัดเป็นไม้ดอกเมืองหนาวที่มีการผลิตเป็นการค้า มาไม่นาน ตลาดที่สำคัญของแกลดีโอล์สอาจจะหาซื้อได้ที่ตลาด ปากคลองตลาด หรือร้านขายส่งดอกไม้ทั่วไป หรือจากร้านจัดดอกไม้สด บางแห่ง ซึ่งมักจะสั่งซื้อดอกแกลดีโอล์สโดยตรงจากผู้ผลิต ราคาของ ดอกแกลดีโอล์สจะแตกต่างกันไปตามคุณภาพ ซึ่งเป็นไปตามขนาดความยาว ของก้านดอกเป็นสำคัญ ราคาเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 1 - 8 บาท ต่อช่อดอก



ก



ข

ภาพที่ 18 การมัดและห่อด้วยหนังสือพิมพ์ บรรจุกล่องส่งจำหน่าย (ก, ข)

การเก็บเกี่ยวหัวคอร์ม

หัวใหม่เกิดขึ้นในส่วนของลำต้นใต้ดิน ขณะที่หัวเก่ายุบตัวฝ่อไป รอยต่อระหว่างหัวเก่าและหัวใหม่มีการสร้างเป็นหัวย่อย หลังการตัดดอก ประมาณ 2 เดือน หัวใหม่จึงเติบโตเต็มที่และเข้าสู่ระยะพักตัว การพักตัวของแกลดีโอลัสใช้เวลาประมาณ 2 - 4 เดือน หลังเก็บเกี่ยว

การดูแลรักษาหัวของแกลดีโอลัสที่สมบูรณ์ เมื่อเก็บหัวแกลดีโอลัสจากแปลงปลูกใช้เวลาตัดแต่งทำความสะอาดประมาณ 1 เดือน แล้วนำไปเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ในห้องเย็นที่ 2 - 10 องศาเซลเซียส นานประมาณ 8 สัปดาห์ สามารถทำให้หัวพันธุ์จากระยะพักตัวและมีการงอกสม่ำเสมอยิ่งขึ้น สังเกตได้จากตาบนหัวจะแหลมและโป่งพองออกพร้อมที่จะงอก นำหัวพันธุ์ออกจากห้องเย็น พักไว้ในห้องอุณหภูมิปกติ ประมาณ 3-4 สัปดาห์ ตาบนหัวคอร์มเริ่มงอก ที่ฐานลงหัวจะมีปุ่มรากเกิดขึ้น คัดแยกเลือกหัวคอร์มที่ตาบนหัวเริ่มงอกไปปลูกก่อน เมื่อนำไป



ปลูกตาบนหัวจะเจริญเป็นต้นที่เจริญขนาดใกล้เคียงกัน ถ้าไม่มีการคัดแยกหัวพันธุ์ก่อนปลูกจะทำให้เมล็ดโอลีสไม่สม่ำเสมอ ต้นที่เกิดทีหลังไม่สมบูรณ์และจะตายไป



ภาพที่ 19 การเก็บหัวพันธุ์ไว้ในห้องเย็นที่มีการไหลเวียนของอากาศดี

การตลาดหัวเมล็ดโอลีส

การแบ่งเกรดตามขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวได้ 7 เกรด คือ

1. จัมโบ้ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว
2. เบอร์ 1 เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 - 2 นิ้ว
3. เบอร์ 2 เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.25 - 1.5 นิ้ว
4. เบอร์ 3 เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 1.25 นิ้ว
5. เบอร์ 4 เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.75 - 1 นิ้ว
6. เบอร์ 5 เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50 - 0.75 นิ้ว
7. เบอร์ 6 เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50 นิ้ว



การแบ่งเกรดอาจจัดเป็น 3 เกรด คือ

1. ขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 1.50 นิ้ว
2. ขนาดกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 0.75 - 1.25 นิ้ว
3. ขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 0.50 นิ้ว



ก



ข

ภาพที่ 20 การเก็บหัวพันธุ์ไว้ในห้องโล่งรอการจำหน่าย (ก, ข)

บทที่ 5

การบริหารจัดการต้นทุนการผลิต

การปลูกแกลดีโอลีส ใช้หัวพันธุ์แกลดีโอลีส จำนวน 35,000 หัว ต่อไร่ (ซื้อหัวพันธุ์ปีแรกปีถัดไปใช้ หัวจากที่ผลิตได้) ระยะเวลาการผลิต ตั้งแต่ปลูกถึงตัดดอก ประมาณ 3 เดือน และระยะเวลาการผลิตตั้งแต่ปลูก ถึงเก็บเกี่ยวพันธุ์ประมาณ 7 เดือน

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (บาท)
1.	ต้นทุนค่าหัวพันธุ์ (หัวละ 5 บาท)	175,000
2.	ต้นทุนค่าวัสดุการเกษตร ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืช	10,000
3.	ค่าแรงเตรียมดิน ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว	75,000
	รวมต้นทุน	260,000
4.	ผลผลิตดอกต่อไร่ (ดอก) เฉลี่ย 1 ดอกต่อกอ	35,000
	รายได้จากการจำหน่ายดอก (เฉลี่ยดอกละ 5 บาท)	175,000
5.	ผลผลิตหัวพันธุ์ (หัว)	70,000
	รายได้จากการจำหน่ายหัวพันธุ์ (เฉลี่ยหัวละ 5 บาท)	350,000
	รวมรายได้จากการจำหน่ายดอกและหัวพันธุ์	525,000
	กำไรสุทธิ	265,000



บทที่ 6

ผลผลิตการขยายพันธุ์แกลดีโอลัสในเชิงการค้า

การปลูกแกลดีโอลัส ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกร นักเรียน และนักศึกษา นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้บริโภค เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในรูปดังต่อไปนี้









เอกสารอ้างอิง

ฉันทนา สุวรรณธาดา. 2533. ไม้ดอกประเภทหัว. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 153 หน้า.

ศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2552. การปรับปรุงพันธุ์กลadiโอลัส. รายงานการวิจัยประจำปี 2552. ศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, เชียงใหม่. 242 หน้า.

โสระยา ร่วมรังสี. 2558. สรีรวิทยา ไม้ดอกประเภทหัว. สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐุมพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. หน้า 169 - 187.

Castro, P.R.C., K. Minami, C.M. Gil and C.G.B. Demetrio. 1979. Effects of vernalization and plant regulators on growth and flowering of *Gladiolus grandifloras*. Anais da Escola Superior de Agricultura 36 : 153 - 171.

Cohat, J. 1993. *Gladiolus*. pp. 297 - 320 In : A. DeHertogh and M. Le Nard (eds.). *The Physiology of Flower Bulbs*. Elsevier, New York.

Hosoki, T., S. Terabayashi and T.Asahira. 1986. Ecological classification of spring-flowering gladiolus. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 55 (2) : 199 - 206.



Imanishi, H. 1981. Disappearance of dormancy in gladiolus cormels stored dry at room temperature. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 50 (1) : 92 – 99.

Misra, R.L. and B. Singh. 1989. Gladiolus. pp. 267 - 353. In : T.K. Bose and L.P. Yadav (eds.). *Commercial Flowers*. NayaPrakash, Calcutta.

Shillo, R. and A.H. Halevy. 1976. Inflorescence development of flowering and blasted gladiolus plants in relation to development of other plant parts. *Scientia Horticulturae* 4 (1) : 79 - 86.

Yamane, K., S. Kawabata and R.Sakiyama. 1991. Changes in water relation, carbohydrate contents and acid invertase activity associated with perianth elongation during anthesis of cut Gladiolus flowers. *Journal of the Japanese Society for horticultural Science* 60 (2) : 421 - 428.

Yasui, K., K. Miyata and K. Konishi. 1974. Histological studies on formation and thickening growth of Gladiolus corms. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 42 (4) : 371 – 379.





