#34945

รายงานการวิจัย

การวิจัยโครงการวิจัยใหม่

ผลของ GA_3 (gibberellic acid) ต่อซ่อนกลีบฝรั่งที่ปลูกที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา : การพักตัวของหัว ขนาดของดอกและจำนวนดอก/ช่อ

Effect of Gibberellic acid on gladiolus planted at Hat Yai Songkhla : breaking dormancy of corm, the number and the size of spikelette

โดย

นางนงพร สิทธิเจริญชัย

ช่อนกลีบฝรั่ง ×วิจัย

ภาควิชาพืชศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คม0
เลขทะ... 0014 ...
... 2 ก.ค. 2535 ...
ค.1

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการแช่หัวซ่อนกลิ่นฝรั่ง พันธุ์ SHILOH ในสารละลาย GA_3 100, 500, 1000 ppm และการฉีดพ่นสารละลาย GA_3 ที่ใบคู่ที่ 2 และใบคู่ที่ 2,4 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของจำนวนดอก/ช่อ ขนาดของดอก กับตัวเปรียบเทียบ แต่การแช่หัวในสารละลาย GA_3 มีแนวโน้มว่าจะทำให้การงอกของต้นเร็วกว่าตัวเปรียบเทียบ (control) และการฉีดพ่นสารละลาย GA_3 ที่ใบคู่ที่ 2 และใบคู่ที่ 2,4 มีแนวโน้มว่าจะทำให้ความยาวก้านช่อดอกยาวกว่าตัวเปรียบเทียบ (control)

Abstract

This study found that there are no effects on number of spikletes per panicle, spiklete diametre between the gladiolus soaked and sprayed at the second, the second and the fouth leaf with GA_3 100, 500, 1000 ppm. However the cormes that soaked with GA_3 have tendency to germinate and develop faster than other treatments. In addition, the gladiolus which sprayed on the second and the second, fouth leaf have potential to give long panicle that those control and soaked treatment.

สารบาญ

	หน้า
บทคัดย่อ	2
สารบาญ	4
สารบาญตาราง	5
สารบาญภาพ	6
บทนำ	7
วัตถุประสงค์	8
การตรวจเอกสาร	9
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	18
สรุปผลการทดลอง	24
เอกสารอ้างอิง	25

สารบาญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงปริมาณธาตุไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม และ pH ของดินที่ปลูกซ่อนกลิ่นฝรั่ง	17
2	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของวันที่ต้นเริ่มงอก วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 1 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 2 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 3 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 4 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 5 และวันที่เริ่มติดดอก	19
3	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวของก้านช่อดอก ความยาวช่วงช่อดอก จำนวนช่อ/ต้น จำนวนดอก/ช่อ และจำนวนดอก	20

สารบาญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะของหัวใหม่ (new corm) และหัวย่อย (cormel) ที่เกิดขึ้นหลังจากต้นให้ดอกไปแล้ว	21
2	แสดงความแตกต่างของความยาวก้านช่อดอกของ treatment ที่ฉีดพ่น (spray) สารละลาย GA_3 (T_4) กับตัวเปรียบเทียบ (T_1)	22
3	แสดงลักษณะดอก ความยาวก้านช่อดอกของ treatment ที่ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 (T_4)	22
4	แสดงลักษณะดอก ความยาวก้านช่อดอกของ treatment ที่ไม่ได้ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 (T_1)	23

บทนำ

เนื่องจากซ่อนกลิ่นฝรั่ง เป็นไม้ตัดดอกประเภทหัว (corm) ที่สวยงามชนิดหนึ่ง และเป็นพืชที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างงาม เพราะเป็นไม้ดอกที่เป็นที่นิยม เพราะมีหลายสีและใช้ได้หลายโอกาส ซ่อนกลิ่นฝรั่ง เป็นพืชที่ให้ดอกที่มีคุณภาพในฤดูหนาว ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 30 °C ทำให้ปลายช่อดอกปลายกลีบเลี้ยงมีรอยไหม้ คุณภาพช่อดอกลดลง หลังจากได้รับน้ำ หรืออุณหภูมิลดลงช่อดอกจะตั้งตรง น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งกว่าอากาศร้อนในเวลากลางวัน จำเป็นต้องรดน้ำสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้ช่อดอกเหี่ยวโค้งงอได้ พบว่ามีการปลูกกันในทางภาคเหนือ และภาคกลางบางจังหวัด ผลผลิตที่ได้มีจำนวนน้อย และยังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด

สารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่ม gibberellins พบว่า gibberellic acid (GA_3) สามารถทดแทนความต้องการอากาศเย็นในการฟอร์มดอก (vernalization) ในพืชบางชนิดได้ พืชเหล่านี้จะให้ดอกหลังจากผ่านอากาศเย็นในฤดูหนาว แต่อย่างไรก็ตามการให้ GA_3 สามารถทำให้พืชเกิดการฟอร์มดอกในสภาพอุณหภูมิสูงได้ ซึ่ง GA_3 และสภาพอุณหภูมิต่ำ จะมีผลที่เหมือนกันในปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดดอก นอกจากนี้ GA_3 ยังสามารถเพิ่มจำนวนช่อดอก และจำนวนดอกในพืชหัวบางชนิด

ในธรรมชาติ พืชหัวจะมีการพักตัวหลังจากเก็บเกี่ยวหัวจากแปลงหลังดอกไปแล้ว เป็นระยะเวลาหนึ่งระหว่างที่พักตัวนี้ พบว่า gibberellin ที่อยู่ภายในหัวจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และในระยะแรกของการพักตัวจะไม่พบ gibberellin ในพืชบางชนิด พบว่าอากาศเย็นช่วยทำลายการพักตัวของตา เมื่อได้รับอากาศเย็นระดับของ ABA (abscisic acid) จะลดลงในขณะที่ระดับของ gibberellin จะเพิ่มขึ้น การให้ GA_3 กับพืชภายนอก สามารถทดแทนอุณหภูมิต่ำเพื่อทำลายการพักตัวของตาได้ ซึ่งแสดงสมดุลระหว่าง Gibberellin และ abscisic acid จะควบคุมการพักตัวของตา สำหรับในซ่อนกลิ่นฝรั่งจะมีการพักตัวของหัวหลังเก็บเกี่ยวจากแปลงแล้วนานถึง 3 เดือน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการขยายพันธุ์ปลูก ถ้าเก็บหัวไว้ในอุณหภูมิ 2 °C-5 °C เป็นเวลา 2-3 เดือน ช่วยทำให้ระยะพักตัวสั้นลง และช่วยทำให้หัวงอกอย่างสม่ำเสมอ และงอกพร้อมกันหมด ถ้าปล่อยไว้ในอุณหภูมิห้องให้พ้นระยะพักตัวเองจะทำให้การงอกไม่พร้อมกัน การรดดอกไม่พร้อมกันจะยุ่งยากภายหลัง

ในทางภาคใต้ ความชื้นของอากาศสูงกว่าในทางภาคเหนือ ซึ่งเป็นความชื้นที่เหมาะสมในช่วงออกดอก เพราะความชื้นเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งกว่าอากาศร้อนในเวลากลางวัน แต่ยังไม่มีการทดลองปลูกเลยในทางภาคใต้ และจากการพัฒนาการใช้สารเคมีบางชนิด ในการควบคุมการพักตัวของตา การเจริญเติบโตและการติดดอก ได้มีการทดลองกันในหลาย ๆ ประเทศ การนำเอาวิธีการดังกล่าว มาใช้กับซ่อนกลิ่นฝรั่งเป็นแนวทางเบื้องต้นในการศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกซ่อนกลิ่นฝรั่งในทางภาคใต้

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เนื่องจากซ่อนกลิ่นเป็นพืชประเภทหัว ซึ่งมีการพักตัวหลังการเก็บเกี่ยวจากแปลงหลังจากติดดอกเพื่อขยายพันธุ์แล้วในระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้นการใช้ GA_3 (gibberellin) อาจมีผลต่อการกระตุ้นให้หัวดังกล่าวสามารถนำไปปลูกต่อไป โดยไม่จำเป็นต้องรอให้มีการพักตัวก่อนหรือลดเวลาการพักตัวลง ซึ่งโดยปกติต้องเก็บหัวดังกล่าวไว้ในที่มีอุณหภูมิ 2 °C-5 °C เป็นเวลานานถึง 2-3 เดือน ช่วยรอให้พ้นระยะการพักตัว และการทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะทำให้การงอกไม่พร้อมกันและทำให้การเก็บเกี่ยวยุ่งยากภายหลัง

นอกจากนี้ยังพบว่า GA_3 มีส่วนช่วยในการออกดอกและยังสามารถช่วยให้เพิ่มปริมาณหน่อได้ในพืชหัวบางชนิด การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ จึงพอสรุปวัตถุประสงค์ได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้สารเคมี gibberellin ในระดับต่าง ๆ ในการลดการพักตัวของซ่อนกลิ่นฝรั่ง
2. เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มจำนวนหน่อของซ่อนกลิ่นฝรั่งโดยสารเคมี gibberellin
3. เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ของ gibberellin ในการปรับปรุงคุณภาพของดอกซ่อนกลิ่นฝรั่ง
4. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกและผลิตหัวซ่อนกลิ่นฝรั่งในทางภาคใต้

การตรวจเอกสาร

ซ่อนกลิ่นฝรั่ง (gladiolus)

Common name : gladiolus

Scientific name : Gladiolus hybrida

Family : Iridace

Native : South Africa

ซ่อนกลิ่นฝรั่ง มีถิ่นกำเนิดในอัฟริกาใต้ ในประเทศไทยท้องที่ที่มีภูมิอากาศเหมาะกับการปลูกซ่อนกลิ่นฝรั่ง เช่น ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดสระบุรี ซึ่งมีอุณหภูมิกลางคืนต่ำ มีแสงแดดจัดในเวลากลางวัน ดินเป็นดินร่วนปนทราย นอกจากนี้พื้นที่ทางภาคเหนือที่มีอากาศเย็น เหมาะอย่างยิ่งที่จะปลูก และผลิตหัว (corm) จากหัวย่อย (cormel)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น ลักษณะลำต้นเป็นหัวแบบ corm มีตาที่ active 1-3 ตา ที่จะเจริญขึ้นมาเป็นลำต้นเทียม (Pseudo-bulb) 1-3 หน่อ มีเปลือกหุ้มหัวซึ่งช่วยป้องกันอันตรายจากการเข้าทำลายของศัตรูพืชเรียกว่า tunic

ลำต้นเทียม (Pseudo-bulb) เป็นส่วนที่ประกอบด้วยกาบใบ ใบ เจริญจากตาที่ active 1-3 ตา ในแต่ละลำต้นเทียมที่เจริญขึ้นมาเหนือดินจะให้ช่อดอก 1 ช่อ เพราะฉะนั้นในแต่ละหัวจะให้ช่อดอกได้มากที่สุด 3 ช่อดอก ในแต่ละช่อดอก ในบางพันธุ์อาจมีการแตกแขนงเป็นช่อดอกย่อย ซึ่งทำให้คุณภาพของดอกไม่ดี จึงถือว่าเป็นลักษณะที่ไม่ดี บริเวณโคนของแต่ละลำต้นเทียมจะมีการฟอร์มหัวใหม่ (new corm) 1-3 หัว ตามจำนวนของลำต้นเทียมที่เกิดขึ้นบริเวณโคนของกาบใบ ในขณะต้นมีการเจริญเติบโต ใบมีการสังเคราะห์แสง อาหารจะถูกสะสมไว้ในหัวใหม่ ขณะเดียวกันอาหารในหัวเก่าจะถูกใช้ไปเรื่อย ๆ และจะแบนแฟบลงอยู่ใต้บริเวณหัวใหม่ บริเวณรอยต่อของหัวใหม่ และหัวเก่าจะมี stolon เกิดขึ้นและมีหัวย่อย (cormel) ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-1 ซม. เกิดขึ้น (ภาพที่ 1) จำนวนหัวย่อยขึ้นกับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และความลึกของหัวที่ปลูกอยู่

ใบ เป็นลักษณะเรียวยาวคล้ายดาบ มีเส้นใบขนานกันตามความยาวของใบ

ดอก ลักษณะเป็นช่อแบบ Spike ดอกแต่ละดอกมีรูปร่างรูปกรวย (funnel shaped) มีเกสรตัวผู้ 3 อันอยู่ภายในหลอด (tube) เกสรตัวเมียมี 3 อัน รังไข่มี 3 ช่อง (locule)

ราก ระบบรากเป็นแบบ fibrous root system

ประเภทของช่อนกลิ่นฝรั่ง ถ้าแบ่งตามลักษณะดอก 3 ประเภทคือ

1. Grandiflora type คือ ช่อนกลิ่นฝรั่งที่มีก้านช่อดอกยาว ดอกย่อยภายในช่อมีขนาดใหญ่ การจัดเรียงตัวของดอกค่อนข้างชิดกัน ดอกบานพร้อมกันทีละหลาย ๆ ดอก

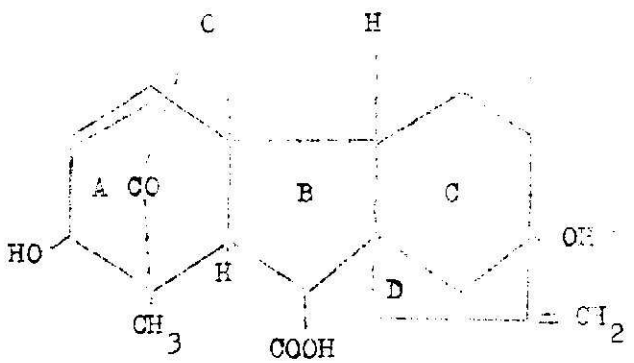
2. Primulinus type คือ ช่อนกลิ่นฝรั่งที่มีการจัดเรียงตัวของดอกย่อยภายในช่อห่างกันมากกว่าพวกที่ 1 และดอกบานไม่พร้อมกัน แต่ก้านช่อดอกแข็งแรง

3. Primulus glandiflorus type เป็นช่อนกลิ่นฝรั่งที่มีลักษณะรวมระหว่างแบบที่ 1 และ 2 คือมีก้านช่อดอกแข็งแรง การจัดเรียงของดอกย่อยภายในก้านช่อชิดกัน

การตัดดอก

อายุการให้ดอกประมาณ 70-140 วันหลังจากปลูกด้วย corm ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ควรตัดดอกเมื่อดอกล่างสุดเริ่มปรากฏสีของดอก โดยใช้มีดคม ๆ เฉือนก้านช่อเป็นรูปปากฉลาม ดอกที่ตัดมาต้องวางในแนวตั้ง ถ้าวางในแนวนอน ก้านช่อดอกจะโค้งงอ

Gibbrellic acid



สูตรโครงสร้างของ C_{19}

GA_3 เป็นหนึ่งในจำนวน 58 ชนิดที่พบได้ในอวัยวะต่าง ๆ ของพืช โดยเฉพาะบริเวณที่กำลังเจริญเติบโตบริเวณราก ยอด ตา ใบ ผล และต้นอ่อน บริเวณเนื้อเยื่อเจริญและที่ปมราก GA_3 ถูกค้นพบครั้งแรกในเชื้อรา Gibberella fujikuroi การเคลื่อนที่ของ GA_3 เคลื่อนที่ขึ้นได้ทั้งทางท่อน้ำ (xylem) และเคลื่อนที่ได้ทั้งทางลง (phloem) GA_3 จะแพร่จากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่งได้

การออกดอกของพืช ในช่วงปลายของ juvenile phase จุดเจริญที่ปลายยอดจะสร้างดอก แทนใบและกิ่ง กระบวนการในการออกดอกถูกควบคุมด้วยสิ่งแวดล้อม เช่น ช่วงแสง และอุณหภูมิต่ำ

พืชหลายชนิดสามารถออกดอกได้เร็ว หรือช้าก็ได้ ไม่ขึ้นกับช่วงแสง พืชบางชนิดจะออกดอกได้เฉพาะเมื่อได้รับช่วงแสงสั้นกว่าช่วงแสงเฉพาะ ซึ่งจัดว่าเป็นพืชวันสั้น เช่น เบญจมาศ ถั่วเหลือง ช่วงแสงที่มีผลต่อการออกดอก จะแตกต่างกันไปในพืชต่างชนิดกัน ส่วนในพืชบางชนิดเมื่อได้รับช่วงแสงที่ยาวกว่าช่วงแสงเฉพาะ (critical photoperiod) จึงจะออกดอกได้ เรียกว่าพืชวันยาว พืชบางชนิดต้องการวันยาวก่อนแล้วตามด้วยวันสั้นเรียกว่า long short day plants เช่น Bryophyllus diagremontianum พืชวันสั้นต้องการวันสั้นแล้วตามด้วยวันยาวจึงออกดอกเรียกว่า short long day plant เช่น Coreopsis grandiflora ในพืชบางชนิด อุณหภูมิต่ำไปชักนำการออกดอก พวก biennial plant เช่น แครอท (carrot), หัวบีท (beetroot) ต้องการอุณหภูมิต่ำช่วงหนึ่งก่อนออกดอก ลักษณะเช่นนี้พบในธรรมชาติ เมื่อพืชผ่านฤดูหนาวมาแล้วจะออกดอก ในทางกลับกัน ถ้าพืชเจริญเติบโตในเรือนกระจกที่มีอุณหภูมิสูงกว่าภายนอกจะออกดอกไม่เท่ากัน ดังนั้นพืชพวกนี้จะมีลำต้นยืดยาวในระยะ vegetative stage การให้ gibberellin แก่พืช เป็นที่รู้กันว่าจะมีผลทำให้พืชหลายชนิดออกดอก

ความต้องการอากาศเย็นของพืช

การให้ GA_3 แก่พืชจะสามารถแทนความต้องการอากาศเย็นของพืช (vernalization) ซึ่งจำเป็นต่อการออกดอกโดยที่ช่วงแสง (photoperiod) จะไม่มีผลต่อการออกดอกของพืชพวกนี้ ในขณะที่พืชต้องการอุณหภูมิต่ำในการออกดอกในธรรมชาติเมื่อพืชผ่านฤดูหนาวตามธรรมชาติพืชสามารถจะออกดอกได้ และพืชสามารถออกดอกได้เมื่อให้ GA_3 ดังนั้นช่วงอุณหภูมิต่ำและ GA_3 มีคุณสมบัติเหมือนกันในการทำงาน แต่ GA_3 จะทำให้การให้ผลผลิตของพืชบางชนิดล่าช้าออกไป เช่น เบญจมาศ, กะหล่ำปลี, ข้าวสาลี

Gibberellin และ Florigen

florigen เป็นฮอร์โมนที่สันนิษฐานว่าทำให้พืชออกดอก ในการทดลองเมื่อทำการต่อกิ่งพืชวันสั้นกับพืชวันยาว พบว่า florigen สามารถเคลื่อนที่ผ่านจากพืชวันสั้นไปยังพืชวันยาวได้ ในสภาพของวันสั้นทำให้พืชวันยาวออกดอกได้ ในบรรดาฮอร์โมนที่รู้จักกันแล้ว มี

GA_3 ที่เป็นฮอร์โมนตัวหนึ่ง ที่ทำให้พืชหลายชนิดออกดอกได้ ซึ่ง GA_3 และ florigen อาจจะเป็นสารตัวเดียวกัน แต่มีบางเหตุการณ์ที่ขัดแย้งกับข้อสมมุติฐานนี้ คือ

1. ถึงแม้ GA_3 จะสามารถทดแทนความยาวช่วงแสงในการออกดอกในพืชวันยาว (long day plant) ได้ และยังสามารถทดแทนอากาศเย็นในการฟอร์มดอกของพืช เช่น พวก biennial ได้ แต่ในพืชวันสั้น (short day plant) และพืชวันยาว (long day plant) บางชนิด GA_3 ไม่สามารถทดแทนได้ ดังนั้น GA_3 ไม่ได้ควบคุมการออกดอกทุกชนิดเหมือน florigen

2. ในพืชบางชนิด การให้ GA_3 อย่างเดียว ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้พืชออกดอกได้ แต่พืชยังต้องการช่วงแล้งที่เหมาะสมอีกด้วย ในที่นี้จึงไม่ถือว่า gibberellin คือสารตัวเดียวกับ florigen เพราะฉะนั้น gibberellin จะเป็นได้อย่างมากแค่ precursor เท่านั้น

Chailakhyan กล่าวว่า florigen ประกอบด้วยสาร 2 ตัว คือ gibberellins และ anthesins ซึ่งเป็นสารประกอบที่มี N มาก แต่ไม่สามารถพิสูจน์ให้เห็นการทำงานของมันได้

การทำงานของ gibberellins ในการออกดอกจะผันแปรไปตามชนิดของพืช ในพืชพวก Samolus และ Bryophyllum มันจะทำงานที่ใบ บางทีก็มีส่วนร่วมในการสร้าง florigen อย่างไรก็ตามในพืชพวก Pharbitis มันจะทำงานที่ปลายยอด ซึ่งจะไปส่งเสริมการแบ่งตัวของเซลล์ และทำให้การสร้างดอกง่ายขึ้น ทำให้ตอบสนองต่อ florigen ที่ส่งขึ้นมาจากใบ

พบว่ามี GA_3 อิสระอยู่ในลำต้นพืช แต่จะสัมพันธ์กับระดับการออกดอก แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่า GA_3 นี้ จะทำให้เกิดการสังเคราะห์ในพืช (biosynthesis) หรือว่าไม่ทำอะไรเลย ดังนั้นในปัจจุบันจึงเป็นความจริงที่ GA_3 เปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาได้

ในการให้ GA_3 ในการเพิ่มจำนวนดอกของ Zantescleschda elliottiama และ Zantesdeschia rehmannii โดยการแช่ rhizome เป็นเวลา 10 นาที หรือพ่นที่ใบ โดยใช้ความเข้มข้น 0, 50, 100, 500, 1000 ppm. ผลปรากฏว่า rhizome แช่ใน GA_3 500 ppm ก่อนปลูก จะเพิ่มจำนวนหน่อที่ให้ดอก และเพิ่มจำนวนดอกในแต่ละหน่อ ใบของต้นที่ให้ GA_3 แคบกว่าปกติ แต่ความยาวคงเดิมก่อนปลูก จึงนิยมใช้ในการผลิต Zantedeschia เป็นไม้ดอกกระถาง (Corr and Widmer, 1987)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. พันธุ์ที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ใช้ซ่อนกลิ่นฝรั่ง พันธุ์ shiloh ซึ่งมีลักษณะประจำพันธุ์คือ เป็นไม้สามสี ขนาดกลาง กลีบดอกสีเหลือง ส่วนบนสีครีม ปากสีแดงสด กลีบหนาแข็ง ผิวมันคล้ายเคลือบด้วยขี้ผึ้ง ช่อดอกตั้งตรงแข็งแรงและสม่ำเสมอ ดอกในช่อมี 20-22 ดอก บานพร้อมกัน 7-8 ดอก ขยายพันธุ์ได้เร็ว เป็นพันธุ์ที่นำมาจากเรือนเพาะชำ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้นำหัวดังกล่าวมาคัดขนาดให้มีน้ำหนักของหัวใกล้เคียงกัน

2. สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ทดลอง คือ Gibberellin (GA_3) มีลักษณะเป็นผงนำมาเตรียมในรูปของสารละลายโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายเดิมน้ำกลั่นจนได้สารละลายที่มีความเข้มข้น 100, 500, 1000 ppm

3. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

3.1 กระบอกฉีดสารเคมี
3.2 กระบะพลาสติก
3.3 ถุงพลาสติก
3.4 ป้ายพลาสติก
3.5 กระถาง
3.6 กล่องพลาสติก
3.7 เทอร์โมมิเตอร์
3.8 กรรไกรตัดกิ่ง
3.9 มีดทำลายตา
3.10 ปุ๋ย
3.11 กระดาษแข็งและกาว

4. สถานที่ที่ทำการทดลอง และระยะเวลาการทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน 2534 ถึงเดือนมีนาคม 2535

5. วิธีการทดลอง

การวางแผนการทดลองนั้นได้กำหนดการวางแผนเป็นแบบ RCB (Randomized Complete Block) มี 10 treatment โดยคาดว่าจะใช้ 3 หัว ต่อ 1 ซ้ำ ทำการปลูก 3 ซ้ำ ซึ่งต้องใช้หัวประมาณ (3x3x10) = 90 หัว แต่เนื่องจากหัวที่คัดได้มีจำนวนไม่เพียงพอ โดยลดจำนวนหัวต่อซ้ำลงเป็น 2 หัว/ซ้ำ และกำหนดการใช้หัวขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็กลงในซ้ำที่ 1,2,3 เพื่อกระจายความผิดพลาดให้เท่าเทียมกัน

การที่ไม่เพิ่มจำนวนหัวต่อซ้ำให้มากขึ้น เนื่องจากหัวของดอกซ่อนกลีบฝรั่งนั้นมีราคาแพง (ปัจจุบันราคา 10 บาท/หัว) และสารเคมีที่ใช้หากเพิ่มจำนวนหัวเพื่อการทดลองมากขึ้น จำเป็นต้องใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น และสารเคมีดังกล่าวก็มีราคาสูงเช่นกัน (gibberellin 1 กรัม ราคา ประมาณ 460 บาท)

การกำหนด treatment ในการทดลองมีดังนี้

treatment ที่ 1 : ไม่แช่ในสารละลายและไม่ฉีดพ่น GA_3 (control)

treatment ที่ 2 : แช่หัวในสารละลาย GA_3 100 ppm เป็นเวลา 45 นาที ก่อนปลูก

Treatment ที่ 3 : แช่หัวในสารละลาย GA_3 500 ppm เป็นเวลา 45 นาที ก่อนปลูก

treatment ที่ 4 : แช่หัวในสารละลาย GA_3 1000 ppm เป็นเวลา 45 นาที ก่อนปลูก

treatment ที่ 5 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 100 ppm ที่ใบคู่ที่ 2

treatment ที่ 6 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 500 ppm ที่ใบคู่ที่ 2

treatment ที่ 7 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 1000 ppm ที่ใบคู่ที่ 2

treatment ที่ 8 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 100 ppm ที่ใบคู่ที่ 2 และ 4

treatment ที่ 9 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 500 ppm ที่ใบคู่ที่ 2 และ 4

treatment ที่ 10 : ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 1000 ppm ที่ใบคู่ที่ 2 และ 4

treatment ที่ 1 เป็นตัวเปรียบเทียบ

treatment ที่ 2,3,4 ใช้ในการพิจารณาผลของ GA_3 ต่อการพักตัวของหัวซ่อนกลีบฝรั่ง

treatment ที่ 5,6,7,8,9,10 ใช้ในการพิจารณาผลของ GA_3 ต่อการออกดอกและคุณภาพของดอก ทั้งได้เปรียบเทียบถึงความแตกต่างการใช้ gibberellin ทั้งในตำแหน่งและเวลาที่แตกต่างกัน

ขั้นที่ 1 นำดินในแปลงปลูกไปทดสอบหาคุณสมบัติของดิน โดยพิจารณาหาคุณสมบัติของดินดังกล่าวจะมีผลต่อพืชหรือไม่อย่างไร ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 1

ขั้นที่ 2 เตรียมสารละลาย GA_3 100, 500, 1000 ppm

ขั้นที่ 3 แช่หัวจำนวน 3 หัว ในสารละลาย GA_3 100 ppm

แช่หัวจำนวน 3 หัว ในสารละลาย GA_3 500 ppm

แช่หัวจำนวน 3 หัว ในสารละลาย GA_3 1000 ppm

แช่หัวในสารละลาย GA_3 45 นาที จากนั้นปลูกในแปลงปลูกตามตำแหน่งของ treatment ที่ได้สุ่มไว้แล้ว

ขั้นที่ 4 วิธีปลูกและการดูแลรักษา

แต่ละ block ทำแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 3.7 เมตร ห่างกัน 50 ซ.ม. แต่ละ treatment ใน block ห่างกัน 30 ซม. ปลูกหัวซ่อนกลีบฝั่งให้ลึก 3 นิ้ว นำป้ายมาปักแสดง treatment แต่ละ treatment

ขั้นที่ 5 การดูแลรักษา

5.1 การให้ปุ๋ย

ระยะแรก ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงต้นให้ใบคู่ที่ 4 เริ่มงอก ให้ปุ๋ยยูเรีย 10 กรัม/ต้น/สัปดาห์

ระยะที่สอง หลังจากเริ่มมีใบคู่ที่ 4 ให้ปุ๋ยสูตร 12:12:18 10 กรัม/ต้น/สัปดาห์

5.2 การให้น้ำ

ระยะแรกให้น้ำ 1 ครั้ง/วัน

ระยะที่สอง เป็นระยะที่เริ่มมีใบคู่ที่ 4 ให้น้ำ 2 ครั้ง/วัน

5.3 หัวที่ให้หน่อมากกว่า 1 หน่อ หลังจากจดบันทึกจำนวนหน่อที่แตกจากตาแล้วจะตัดหน่อที่เจริญขึ้นมาทิ้งเหลือเพียง 1 หน่อ/หัว

ขั้นที่ 6 เมื่อต้นเริ่มมีใบคู่ที่ 2 จดบันทึกวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 2 เจริญเติบโตเต็มที่ โดยไม่มีความยาวของใบ และความก้าวของใบเพิ่มขึ้นอีก ฉีดพ่น (spray) สารละลาย GA_3 100, 500, 1000 ppm ที่ใบคู่ที่ 2 ใน treatment ที่ 5,6,7 ตามลำดับ และใน treatment ที่ 8,9,10 ฉีดพ่นสารละลาย GA_3 100, 500, 1000 ppm ตามลำดับเช่นกันในใบคู่ที่ 2

ขั้นที่ 7 เมื่อต้นเริ่มมีใบคู่ที่ 4 จดบันทึกวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 4 และวันที่ใบคู่ที่ 4 เจริญเติบโตเต็มที่ โดยไม่มีความยาวและความกว้างของใบเพิ่มขึ้นอีก ฉีดพ่น (spray) สารละลาย GA_3 100, 500, 1000 ppm ใน treatment 8,9,10 ตามลำดับ

ขั้นที่ 8 ให้ปุ๋ยโดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ของดิน และให้น้ำตามโปรแกรมที่กำหนด

การบันทึกข้อมูล

เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการทดลอง ได้ระบุถึงการศึกษาผลของ GA_3 ต่อการปลูกช่อนกลิ่นฝรั่ง ทั้งในด้านการเจริญเติบโต การพักตัวและผลต่อคุณภาพของดอกช่อนกลิ่นฝรั่ง ดังนั้น ข้อมูลที่ใช้เป็นดัชนีในการวิเคราะห์ที่ต้องการรวบรวม ได้แก่

1. จำนวนหน่อที่เกิดขึ้นในแต่ละ treatment
2. จำนวนดอกที่เกิดขึ้นในแต่ละช่อ
3. ขนาดของดอก โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกในจุดที่กว้างที่สุด
4. ความยาวช่วงช่อดอก (จากดอกแรกถึงดอกสุดท้าย)
5. ความสูงหรือความยาวก้านช่อดอก (จากโคนต้นถึงส่วนปลายช่อดอก)
6. จำนวนวันที่มีการพัฒนาส่วนต่าง ๆ เช่น วันที่งอก วันที่ออกดอก

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน (N), ธาตุฟอสฟอรัส (P) และธาตุโปตัสเซี่ยม (K) และ pH ของในดินที่ปลูกซ่อนกลิ่นฝรั่ง

% total N	Cold H_2SO_4 (meq/100g soil)	mg/kg Soil	Soil : water 1 : 5
	k	AVAILABLE P	pH
0.09	0.45	24.37	6.82

ผลการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ปรากฏว่าซ่อนกลิ่นฝรั่งในบางซ้ำของ treatment ตายหรือไม่ติดดอก เนื่องจากสภาวะแวดล้อมที่ผิดไปและเนื่องจากความสมบูรณ์ของหัวที่แตกต่างกัน ในระยะเริ่มต้นของการทดลอง ซึ่งเป็นผลให้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติตามที่วางแผนการทดลองไว้ได้ อย่างไรก็ตาม ในส่วนของซ่อนกลิ่นฝรั่งที่ยังคงเหลืออยู่มากกว่า 50% ในแต่ละ treatment ได้ดำเนินการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เพื่อศึกษาศักยภาพและความเป็นไปได้ในการปลูกซ่อนกลิ่นฝรั่งต่อไป

<u>แนวโน้มของ gibberellin ต่อการพัฒนาของซ่อนกลิ่นฝรั่ง</u>

จำนวนวันที่ใช้ในการพัฒนา ตามระยะต่าง ๆ ของซ่อนกลิ่นฝรั่ง นับจากวันเริ่มปลูกได้ถูกบันทึกไว้ ซึ่งผลที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาจาก T_2, T_3 และ T_4 ซึ่งเป็น treatment ที่ทำการแช่หัวซ่อนกลิ่นฝรั่งในสารละลาย gibberellin ความเข้มข้น 100, 500 และ 1000 ppm พบว่า ซ่อนกลิ่นฝรั่งมีแนวโน้มในการงอกเร็วกว่า T_1, T_4, T_5, T_6, T_7, T_8, T_9, T_{10} ซึ่งเป็น treatment ที่ไม่มีการแช่หัวในสารละลาย GA_3 คือ ใช้เวลาในการงอก 6-7 วัน ในขณะที่ treatment ที่ไม่มีการแช่หัวในสารละลายใช้เวลา 7-10 วัน ขณะเดียวกันเมื่อติดตามการพัฒนาในระยะต่าง ๆ จะพบว่าแนวโน้มของเวลาในการพัฒนาระยะต่าง ๆ เริ่มเข้าใกล้กับเวลาในการพัฒนาของต้นซึ่งไม่ได้แช่หัวในสารละลาย gibberellin อย่างไรก็ตามเวลารวมในการพัฒนาของหัวที่แช่ใน gibberellin มีแนวโน้มน้อยกว่าเวลาของหัวที่ไม่แช่ กล่าวคือ หัวที่แช่ gibberellin (T_2, T_3, T_4) ใช้เวลาในการพัฒนารวมคือ 59-62 วัน ขณะที่หัวที่ไม่แช่ใช้เวลา 64-72 วัน (T_1, T_5, T_6, T_7, T_8, T_9, T_{10})

อาจกล่าวได้ว่า gibberellin มีแนวโน้มในการช่วยในการพัฒนาหัวได้เร็วและลดเวลาในการพักตัวของหัวซ่อนกลิ่นฝรั่ง

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบหาค่าเฉลี่ยของวันที่เริ่มงอก วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 1 วันที่เริ่มมีคู่ที่ 2 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 3 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 4 วันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 5 และเกิดช่อดอก เมื่อได้รับ GA_3 ในระยะต่าง ๆ

treatment	วันที่เริ่มงอก	จำนวนวันที่มีใบคู่ที่ 1	จำนวนวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 2	จำนวนวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 3	จำนวนวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 4	จำนวนวันที่เริ่มมีใบคู่ที่ 5 และเริ่มติดดอก	รวมเวลาตั้งแต่วันเริ่มงอกถึงวันเริ่มติดดอก
T_1	8.00	9.00	9.50	9.50	8.50	22.50	67.00
T_2	6.00	7.25	8.00	8.00	13.00	19.30	61.55
T_3	7.00	7.75	8.50	9.00	11.25	19.00	62.50
T_4	6.25	8.00	8.50	7.00	12.00	18.00	59.75
T_5	8.00	8.75	9.75	7.75	13.75	21.00	69.00
T_6	10.75	12.25	12.75	6.50	8.75	27.00	78.00
T_7	7.25	8.00	8.50	11.00	14.50	17.00	66.25
T_8	7.75	8.00	8.75	8.75	13.25	18.30	64.80
T_9	8.50	9.75	9.75	7.50	15.50	20.00	71.00
T_{10}	7.50	8.30	9.25	9.25	13.75	17.00	65.25

CENTRAL LIBRARY
PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

แนวโน้มของ gibberellin ต่อการพัฒนาของดอกและคุณภาพของดอก

ดัชนีที่ใช้ในการทดลองในการพิจารณานี้ ได้แก่ความยาวของก้านดอก ความยาวช่วงช่อดอก จำนวนช่อต่อต้นและจำนวนดอก ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวก้านดอก ความยาวช่วงช่อ จำนวนช่อต่อต้น จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอก

treatment	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่วงช่อ (ซม.)	จำนวนช่อต่อต้น	จำนวนดอกต่อช่อ	ขนาดดอก (ซม.)
T_0	68.75	20.00	8.00	11.00	8.00
T_1	65.50	17.75	8.00	10.00	8.00
T_2	55.50	14.25	7.25	8.00	7.25
T_3	68.75	18.25	7.13	9.75	7.125
T_4	79.00	24.50	7.00	10.00	7.00
T_5	74.50	20.15	6.50	9.50	6.50
T_6	77.00	22.00	7.00	11.50	7.00
T_7	76.8	18.25	7.00	11.00	7.00
T_8	77.17	21.90	7.75	8.50	7.75
T_9	73.15	20.23	7.63	10.50	7.625

จากตารางที่ 3 พบว่า

1. ความยาวก้านช่อดอก ใน treatment ที่ 4 ถึง treatment ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยยาวกว่าตัวเปรียบเทียบ (control) ซึ่งมีความยาวเฉลี่ย 68.75 ซม. ในขณะที่ต้นที่ได้รับการฉีดพ่นสารละลาย GA_3 ที่ใบคู่ที่ 2 และคู่ที่ 2,4 (treatment 4 ถึง treatment 10) ให้ความยาวเฉลี่ยมากกว่า 70 ซม.

เมื่อพิจารณาวันที่แช่หัวก่อนปลูกในสารละลาย GA_3 (T_2,T_3,T_4) พบว่ามีความยาวเฉลี่ยของก้านช่อดอกใกล้เคียงกับตัวเปรียบเทียบ (T_1)

2. ความยาวช่วงช่อดอกของต้นที่แช่ในสารละลาย GA_3 (T_2,T_3,T_4) มีแนวโน้มที่สั้นกว่าตัวเปรียบเทียบ (T_1) ขณะที่ treatment ที่ได้รับการฉีดพ่นที่ใบคู่ที่ 2 และ 4 (T_8, T_9, T_{10}) และฉีดพ่นที่ใบคู่ที่ 2 (T_5, T_6, T_7) ให้ผลใกล้เคียงกับตัวเปรียบเทียบ (T_1)

3. จำนวนช่อต่อต้น จำนวนดอกต่อช่อและขนาดของดอกใน treatment ต่าง ๆ ให้ผลที่ใกล้เคียงกัน

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของหัวใหม่ (new corm) และหัวย่อย (cormel) ที่เกิดขึ้นหลังจากต้นให้ดอกไปแล้ว

ภาพที่ 2 แสดงความแตกต่างของความยาวก้านช่อดอกของ treatment ที่ฉีดพ่น (spray) สารละลาย GA_3 (T_4) กับตัวเปรียบเทียบ (T_1)

ภาพที่ 3 แสดงลักษณะดอก ความยาว ก้านช่อดอกของ treatment ที่มีการฉีดพ่นสารละลาย GA_3 (T_4)

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะดอก ความยาว ก้านช่อดอกของ treatment ที่ไม่มีการฉีดพ่นสารละลาย (GA_3) ซึ่งเป็นตัวเปรียบเทียบ (T_0)

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองในครั้งนี้ พอสรุปผลเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. การแช่หัวช่อนกลิ่นฝรั่งในสารละลาย GA_3 มีแนวโน้มในการที่จะลดเวลาในการพักตัวของหัวลง และมีผลต่อการงอกของหัวช่อนกลิ่นฝรั่งได้ อย่างไรก็ตามการพัฒนาคุณภาพของดอกในต้นที่มีการแช่หัวในสารละลาย GA_3 ก่อนปลูก ทำให้คุณภาพของดอกลดลง โดยพิจารณาจากความยาวของก้านช่อดอก และความยาวของช่วงช่อ ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาของต้นที่เร็วเกินไป ทำให้การพัฒนาคุณภาพของดอกลดลง

2. การฉีดพ่นสารละลาย GA_3 ในใบคู่ที่ 2 และใบคู่ที่ 2,4 ไม่ให้ผลที่แตกต่างกัน ทั้งนี้พบว่าการพัฒนาในระยะต่าง ๆ ใช้เวลาค่อนข้างใกล้เคียงกัน รวมทั้งคุณภาพของดอกโดยให้ความยาวช่วงช่อดอก ความยาวก้านช่อดอก ขนาดของดอกที่ใกล้เคียงกัน

3. การฉีดพ่นสารละลาย GA_3 ในใบคู่ที่ 2 และใบคู่ที่ 2,4 มีแนวโน้มที่จะทำให้คุณภาพของดอกดีกว่า โดยจะพบว่าความยาวของช่อดอกและความยาวช่วงช่อดอกมีแนวโน้มที่จะยาวกว่าตัวเปรียบเทียบทั้งนี้ขนาดของดอก และจำนวนดอก ยังคงมีจำนวนและขนาดใกล้เคียงกับตัวเปรียบเทียบ (ภาพที่ 2)

4. จำนวนหน่อ (จำนวนช่อดอก/ต้น) ของต้นที่มีการแช่ในสารละลาย GA_3 หรือการฉีดพ่นที่ใบคู่ที่ 2 หรือใบคู่ที่ 2 และ 4 ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างกับตัวเปรียบเทียบ ซึ่งให้เห็นว่า GA_3 ไม่ได้มีผลต่อจำนวนหน่อของช่อนกลิ่นฝรั่ง

จากการทดลองครั้งนี้ เป็นแนวทางที่ชี้ให้เห็นถึงอนาคตของการปลูกช่อนกลิ่นฝรั่งในภาคใต้ของประเทศไทย อย่างไรก็ตามการพิจารณาการใช้ Gibberellin ในการปรับปรุงคุณภาพของดอก ควรจะได้ดำเนินการต่อไปในช่อนกลิ่นฝรั่งพันธุ์อื่น ๆ และน่าจะขยายขนาดของการทดลองขึ้น เพื่อจะสามารถวิจัยหาข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางขึ้น โดยไม่ถูกจำกัดโดยงบประมาณของการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

1. นพมณี โพปุญญานนท์ และสมจิตต์ บุญสุขใจ. 2527. การใช้จิบเบอเรลลิก แอซิก ในการเร่งการออกดอกของสแตติส. วารสารวิจัยและส่งเสริมการเกษตร 1(3) : 19-23.
2. พิศิษฐ์ ทองอุไร และฉันทนา สุวรรณชาดา. 2523. แนวทางการคัดเลือกและการพัฒนาพันธุ์. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : 32
3. สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 446
4. Corr, Brian E. and Widmer, Richard E. (1987). Gibberellic acid increases flower number in Zantedeschia elliottiana and Zantedeschia rehmannii. Hortsciences, 22(4) : 605-607.
5. Krishnamoorthy, H.N. 1981. Plant Growth substances. Tata McGraw-Hill publishing company limited, New Delhi; 214 pp.
6. Weaver and R. John. 1972. Plant Growth Substance in Agriculture. W.H. Freeman and Co., Sanfrancisco. 594 p.

file : re1.m

25/5/35