

ผลของอุณหภูมิต่อการเกิดโรคดอกจุดสนิมในกล้วยไม้สกุลหวายหลังเก็บเกี่ยว
Effects of Temperature on Flower Rusty Spots Initiation in Postharvest Dendrobium Orchids

ชุตินา วิฑูรจิตต์¹ เนตรา สมบูรณ์แก้ว¹ และรัมภ์พัน โกศลานันท์¹
Chutima Vithoonjit¹, Nettra Somboonkaew¹ and Rumphon Koslanund¹

Abstract

The experiments were conducted to study the effects of temperature on the initiation of flower rusty spot on *Dendrobium* orchids after harvesting. The majority of flower rusty spot on *Dendrobium* orchids caused by *Curvularia eragrostidis* (*C. eragrostidis*) representing for 33.33%. The effect of 6 temperatures including 5, 15, 35, 45 and 25°C (control) on mycelium growth *in vitro* for 14 days were studied. The result showed that the *C. eragrostidis* colony size were at temperature of the effect of 6 storage temperatures including 5, 15, 25, 35 and 30°C (control) on severity of flower rusty spot disease by wounding and non-wounding the petals were studied. The result showed that the most severe rusty spots disease of 81.73% was found in 15°C wounding treatment whereas control showed 50.47%. For non-wounding method, the most flower rusty spot diseases of 29.40% was found in 25°C treatment whereas control showed 20.20%. Moreover, we studied the effect of hot water treatment at temperature of 25, 35, 45 and 30°C (control) on flower rusty spot by spraying *C. eragrostidis* 10⁵ cfu/ml to raceme prior to immersing them in hot water at temperature mentioned above for 4 minutes and subsequently immersing them in distilled water. Treated flower were kept at 14°C for 10 days. We found that dipping in 25°C treatment showed the least flower rusty spot by 2.34% whereas control showed 3.44%.

Keywords: Flower Rusty Spots, *Dendrobium* Orchids, Postharvest

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิต่อการเกิดโรคดอกจุดสนิมในกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอก โดยพบเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* (*C. eragrostidis*) มากที่สุดของกลีบดอกและก้านดอก ในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดนครปฐม คิดเป็นร้อยละ 33.33ทดสอบอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* บนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 5 15 35 45 และ 25 องศาเซลเซียส (ชุดควบคุม) เป็นเวลา 14 วัน พบว่าที่อุณหภูมิ 15 และ 35 องศาเซลเซียส เชื้อ *C. eragrostidis* มีการเจริญเติบโตดีที่สุดมีขนาดโคโลนี 3.68 และ 0.87 เซนติเมตร ตามลำดับและชุดควบคุมมีการเจริญเติบโต 8.10 เซนติเมตร ทดสอบอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อความรุนแรงการเกิดโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้สกุลหวาย 2 กรรมวิธี คือ ทำแผลบนดอก และไม่ทำแผล เก็บที่อุณหภูมิ 5 15 25 35 และ 30 องศาเซลเซียส (ชุดควบคุม) เป็นเวลา 7 และ 14 วัน พบว่ากรรมวิธีทำแผลที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เกิดโรคดอกจุดสนิมมากที่สุดร้อยละ 81.73 ในขณะที่ชุดควบคุมเกิดโรคร้อยละ 50.47 ส่วนกรรมวิธีไม่ทำแผลที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เกิดโรคดอกจุดสนิมมากที่สุดร้อยละ 29.40 ชุดควบคุมเกิดโรคร้อยละ 20.20 ทดสอบการควบคุมโรคดอกจุดสนิมด้วยน้ำอุณหภูมิ 25 35 45 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง (ชุดควบคุม) โดยนำช่อกล้วยไม้สกุลหวายที่มีดอกบาน 3 ใน 4 ของช่อดอกมาพ่นสปอร์เชื้อรา *C. eragrostidis* ความเข้มข้น 10⁵ โคโลนีต่อมิลลิลิตร บ่มอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แช่ช่อดอกกล้วยไม้ในน้ำอุณหภูมิต่างๆ ข้างต้น 4 นาทีและนำขึ้นแช่น้ำกลั่นทันที ผึ่งให้แห้งเก็บที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน พบว่า ดอกกล้วยไม้ที่แช่น้ำอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เกิดโรคดอกจุดสนิมน้อยที่สุดร้อยละ 2.34 ชุดควบคุมเกิดโรคร้อยละ 3.44

คำสำคัญ: โรคดอกจุดสนิม, กล้วยไม้สกุลหวาย, หลังเก็บเกี่ยว

คำนำ

กล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่ไทยผลิตและส่งออกมากที่สุดคือ กล้วยไม้สกุลหวาย ประมาณร้อยละ 86 ของดอกกล้วยไม้ที่มีการส่งออกทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) โดยแหล่งปลูกกล้วยไม้จะอยู่รอบๆ กรุงเทพมหานคร เช่น บางแค

¹ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร 10900

¹ Postharvest and Processing Research and Development Division, Department of Agriculture, Bangkok 10900

หนองแขม บางขุนเทียน ภาษีเจริญ ดลิ่งชัน นครปฐม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี กาญจนบุรีราชบุรี ปทุมธานี นนทบุรี เป็นต้นปัจจุบันสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอื่นๆ โดยโรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคดอกสนิมหรือจุดสนิม (flower rusty spot) มีสาเหตุจากเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* (Henn.) J.A. Meyer ซึ่งมักพบมากในกล้วยไม้สกุลหวาย เช่น หวายขาว หวายชมพู หวายมาตาม หวายชีชาร์ และหวายลูกผสม โดยแสดงอาการบนดอกกล้วยไม้ภายใน 8-24 ชั่วโมง อาการเริ่มแรกกลีบดอกกล้วยไม้เป็นจุดขนาดเล็กสีน้ำตาลอมเหลือง จุดขยายใหญ่มีสีเขียวเข้มคล้ายสนิม (พิบูลย์, 2549) โดยกล้วยไม้จะไม่แสดงอาการหลังการเก็บเกี่ยวในระหว่างการขนส่ง เชื้อราสาเหตุโรคดอกสนิมมีพืชอาศัยหลายชนิดเช่น หญ้า ตีนนก หญ้าขน ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น สามารถอยู่ข้ามฤดูในหญ้าและเข้าทำลายพืชในฤดูปลูกถัดไปได้ (เลขาและคณะ, 2544) ช่วงอุณหภูมิที่เชื้อรา *C. eragrostidis* เจริญเติบโตได้ คือ 10-40 องศาเซลเซียส pH 2-11 แต่อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 28 องศาเซลเซียส pH 6 (Zhu and Qaing, 2011) โรคนี้แพร่ระบาดได้ดีในช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นสูงหรือต้นฤดูหนาวสภาพที่มีน้ำค้างลงจัด ประมาณเดือนตุลาคม-ธันวาคม (นิยมรัฐ, 2543 ; พิบูลย์, 2549) และสามารถแพร่ระบาดติดต่อกันอย่างรวดเร็วทั่วแปลงกล้วยไม้และบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นจึงศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อการเกิดโรคดอกจุดสนิมในกล้วยไม้และความรุนแรงของโรคหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเป็นข้อมูลแนวทางในการหาวิธีป้องกัน และควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อราสาเหตุโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุ *C. eragrostidis* และการเกิดโรคดอกจุดสนิม

1.1. ทดสอบการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* บนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 5, 15, 25, 35 และ 45 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลอง 10 ซ้ำ ซ้ำละ 5 plate บันทึกผลการทดลองโดยวัดการเจริญเติบโตของเชื้อทุกวันตั้งแต่ 0 - 14 วัน หรือจนกว่าเชื้อราจะเจริญเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ(เส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร) เพื่อหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิต่างๆต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* เพื่อใช้ทดลองต่อไป

1.2 ทดสอบความรุนแรงของการเกิดโรคดอกจุดสนิมบนดอกกล้วยไม้ 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1. ทำบาดแผลบนดอกกล้วยไม้

กรรมวิธีที่ 2. ไม่ทำบาดแผลบนดอกกล้วยไม้

ทั้ง 2 กรรมวิธีทดสอบที่อุณหภูมิ 5 15 25 35 และ 45 องศาเซลเซียสวางแผนการทดลอง 10 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ดอก บันทึกผลการทดลองโดยวัดความรุนแรงการเกิดโรคทุกวันตั้งแต่ 0 ถึง 7 วัน เพื่อดูความสัมพันธ์ของอาการความรุนแรงของโรคบนดอกที่อุณหภูมิต่างๆและหาวิธีการควบคุมป้องกันต่อไป

2. ศึกษาการควบคุมโรคดอกจุดสนิมด้วยน้ำอุณหภูมิต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำๆละ 5 ซ่อ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 แช่น้ำอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 4 นาที

กรรมวิธีที่ 2 แช่น้ำอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 4 นาที

กรรมวิธีที่ 3 แช่น้ำอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 4 นาที

กรรมวิธีที่ 4 แช่น้ำอุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 4 นาที (กรรมวิธีควบคุม)

2.1 เตรียมเชื้อรา *C. eragrostidis* โดยเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 5 วัน ตัดเส้นใยเชื้อราขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร

2.2 เตรียมดอกกล้วยไม้สกุลหวายโดยคัดขนาดช่อให้มีดอกบาน 3 ใน 4 ของช่อดอก

2.3 เตรียมสารละลายสปอร์เชื้อรา *C. eragrostidis* ความเข้มข้น 10^5 โคโลนีต่อมิลลิลิตร มาสเปรย์บนกลีบดอกกล้วยไม้ นำไปบ่มในถุงพลาสติกที่ให้ความชื้น เก็บที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

2.4 นำดอกกล้วยไม้ที่ได้มาแช่ในน้ำอุณหภูมิต่างๆ ตามกรรมวิธีข้างต้น เป็นเวลา 4 นาที แล้วนำไปแช่ในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสทันที ผึ่งพัสดลมให้แห้ง เก็บที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน

2.5 บันทึกผลการทดลองวันที่ 5 และ 10 วัน การเกิดโรค

ผล

1. ผลการศึกษาอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่า ชุดควบคุมเชื้อรา *C. eragrostidis* เจริญเติบโตเต็มจานเลี้ยงเชื้อ 9.0 เซนติเมตร ที่ 13 วัน ซึ่งอุณหภูมิ 25 15 35 5 และ 45 องศาเซลเซียส มีการเจริญเติบโต 8.10 3.68 0.87 0.63 และ 0 เซนติเมตร ตามลำดับ (Figure 1)

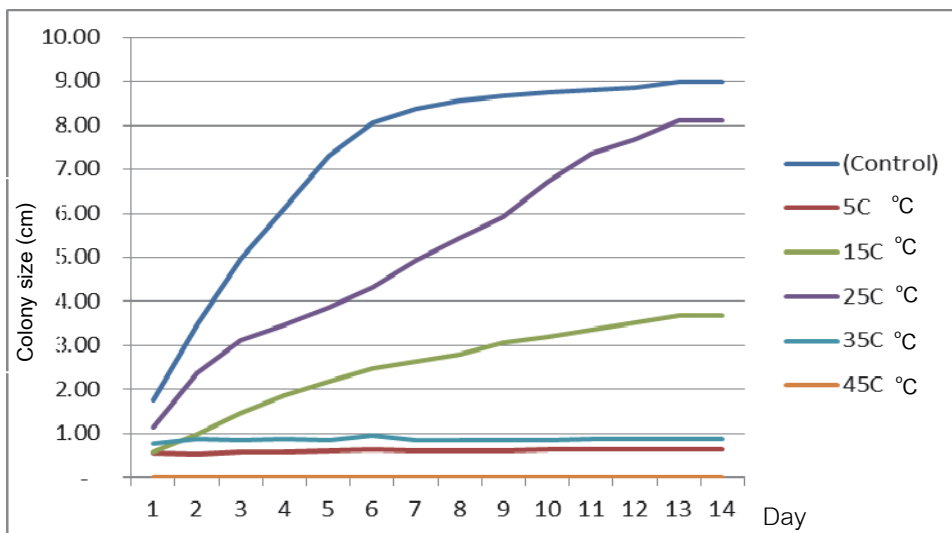


Figure 1 Effect of temperatures on mycelium growth of *C. eragrostidis* (in vitro) during 14 days incubation.

2. ทดสอบผลของอุณหภูมิเก็บรักษาต่อความรุนแรงของโรคดอกจุดสนิมบนดอกกล้วยไม้ โดยปลูกเชื้อรา *C. eragrostidis* สาเหตุโรคบนดอกกล้วยไม้ ก่อนนำไปเก็บรักษาตามวิธีปฏิบัติที่ผู้ประกอบการใช้ในการผลิตเพื่อส่งออก พบว่ากรรมวิธีทำแผลที่ 7 วัน เกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 81.73, 79.00, 62.47, 51.60 และ 50.47 อุณหภูมิ 15, 5, 25, 35 และ 30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งชุดควบคุมมีดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 50.47 เปอร์เซ็นต์ ระดับความรุนแรงของการเกิดโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้มีความแตกต่างกันระหว่างอุณหภูมิ โดยเกิดโรคระดับปานกลางถึงมาก ส่วนที่ 14 วัน เกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 86.53, 76.07, 67.67, 62.87 และ 60.67 อุณหภูมิ 15, 25, 5, 30 และ 35 องศาเซลเซียส ตามลำดับ มีดัชนีการเกิดโรคร้อยละ 86.53, 76.07, 67.67 และ 60.67 ตามลำดับ ชุดควบคุมแบบไม่ทำแผลมีดัชนีการเกิดโรค 62.87 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีไม่ทำแผลที่ 7 วัน เกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 29.40, 28.00, 26.07, 24.07 และ 20.20 ที่อุณหภูมิ 25, 35, 15, 5 และ 30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ มีดัชนีการเกิดโรคร้อยละ 24.07, 26.07, 29.40, 28.00 และ 20.20 ตามลำดับ มีระดับความรุนแรงของการเกิดโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้ปานกลางถึงมาก เช่นเดียวกับที่ 14 วันหลังปลูกเชื้อ ส่วนที่ 14 วัน เกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 35.20, 33.48, 31.80, 29.60 และ 29.40 ที่อุณหภูมิ 35, 25, 15, 5 และ 30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Table 1)

Table1 Effect of temperatures on severity of flower rusty spot disease (%) in wounded and non-wounded petals after 7 and 14 days of incubation.

Temperature (°C)	Severity of flower rusty spot disease (%)			
	Wounded		Non-wounded	
	7 days	14 days	7 days	14 days
5	79.00 a ^{1/}	67.67 c	24.07 a	29.60
15	81.73 a	86.53 a	26.07 a	31.80
25	62.47 b	76.07 b	29.40 a	33.48
35	51.60 c	60.67 c	28.00 a	35.20
30(control)	50.47 c	62.87 c	20.20 b	29.40
c.v.(%)	10.67	12.92	23.02	23.34
F-test	**	**	**	ns

^{1/} Means followed by same letters in columns are not significantly different by DMRT (P ≤ 0.05)

** = significant < 0.01

ns = non-significant

3. ศึกษาการควบคุมโรคดอกจุดสนิมด้วยน้ำอุณหภูมิต่างๆ

3.1 นำสารละลายเชื้อรา *C. eragrostidis* ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน ความเข้มข้น 10^5 โคโลนีต่อมิลลิเมตร มาสเปรย์บนกลีบดอกกล้วยไม้หวายพันธุ์ชาวสวน นำไปป้อนในถุงพลาสติกที่ให้ความชื้น เก็บที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

3.2 นำดอกกล้วยไม้พันธุ์ชาวสวนที่ได้จากข้างต้นมาทดสอบในน้ำอุณหภูมิต่างๆ ตามกรรมวิธีข้างต้น เป็นเวลา 4 นาที แล้วนำไปแช่ในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสทันที ผึ่งพดลมให้แห้ง เก็บที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน บันทึกผลการทดลองที่ 5 และ 10 วัน พบว่า ที่ 5 วัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคดอกจุดสนิมน้อยที่สุดร้อยละ 1.23 น้อยกว่าชุดควบคุมซึ่งเกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 3.00 เช่นเดียวกันกับที่ 10 วัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคดอกจุดสนิมน้อยที่สุดร้อยละ 2.33 ซึ่งชุดควบคุมเกิดโรคร้อยละ 3.43 และดอกที่อยู่ด้านล่างของช่อกลีบดอกมีสีซีดและเหี่ยวเล็กน้อย (Table2)

Table 2 The effect of hot water treatment at temperature of 25, 35, 45 and 30°C (control) on flower rusty spot by spraying *C. eragrostidis* (10^5 cfu/ml) on flower of *Dendrobium* orchids after 7 and 14 days of inoculation.

Temperature (°C)	Disease incidence (%)	
	5 days	10 days
25	1.23	2.33
35	2.67	4.43
45	3.00	4.00
30 (control)	3.00	3.43

วิจารณ์ผล

การศึกษาอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้สกุลหวาย และศึกษาการควบคุมโรคดอกจุดสนิมด้วยน้ำร้อน ซึ่งพบว่าอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสเชื้อราสาเหตุโรคดอกจุดสนิมสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึง 45 องศาเซลเซียส เชื้อราสาเหตุจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ แต่อย่างไรก็ตาม การจุ่มดอกกล้วยไม้ในน้ำอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส กลับสามารถลดการเกิดโรคดอกจุดสนิมลงได้ดีที่สุด ดังนั้นนักวิจัยหรือเกษตรกรที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

สรุป

พบเชื้อรา *C. eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมในส่วนกลีบดอกและก้านดอกมากที่สุดจากแปลงจังหวัดสมุทรสาคร อ. บ้านแพ้ว จังหวัดนครปฐม อ.สามพรานปริมาณที่พบคิดเป็นร้อยละ 33.33 และเชื้อรา *C. eragrostidis* เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 13 วัน มีการเจริญเติบโต 8.10 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับชุดควบคุม 9 เซนติเมตร ทดสอบอุณหภูมิเก็บรักษาต่อความรุนแรงของโรคดอกจุดสนิมบนดอกกล้วยไม้กรรมวิธีทำแผลที่ 7 วัน ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสเกิดโรคดอกจุดสนิมมากที่สุดร้อยละ 81.73 ในขณะที่ชุดควบคุมเกิดโรคร้อยละ 50.47 ซึ่งผลเป็นไปในทิศทางเดียวกับที่ 14 วัน ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสเกิดโรคดอกจุดสนิมมากที่สุดร้อยละ 86.53 และกรรมวิธีไม่ทำแผลที่ 7 วัน เกิดโรคดอกจุดสนิมมากที่สุดร้อยละ 29.40 ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส การควบคุมโรคดอกจุดสนิมด้วยน้ำอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคดอกจุดสนิมน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับชุดควบคุมซึ่งเกิดโรคดอกจุดสนิมร้อยละ 1.23 และ 3.00 ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- นิยมรัฐ ไตรศรี. 2543. โรคของกล้วยไม้และการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผักไม้ดอกและไม้ประดับ. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 61 หน้า.
- พิบูลย์ มงคลสุข. 2549. ลักษณะอาการของโรคดอกจุดสนิมของหวายมาตาม ปอมปาดัวร์และหวายลูกผสม. วารสารรวมคำแหง 23(2): 85-94.
- เลขา มาโนช, กัญญา เจริญไทย, คเนิ่งนิช บุศราคำ, พรพิมล อธิปัญญาคม, อภิรัตน์ สมฤทธิ์ และ อรุมา เจียมจิตต์. 2544. เชื้อราโรคพืช ราเอนโดไฟท์ และราดินในประเทศไทย. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39. หน้า 502-510.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2554. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 135 หน้า.
- Zhu, Z. and S. Qaing. 2011. Chinese Journal of Microsurgery 4 : 327-328.