ผลของไนโตรเจนและโพแทสเซียม ต่อการเจริญเติบโตของว่านนางคุ้ม

Effects of Nitrogen and Potassium on Growth and Development of Brisbane Lily (*Eurycles amboinensis* Lindl.)

โสระยา ร่วมรังษี[1/2] รำจวน กิจค้า[2]และชบา นุติประพันธ์[2]

Soraya Ruamrungsri[1/2], Rumjuan Kijkar[2] and Chaba Nutiprapan[2]

Abstract: The study aimed to determine the effect of nitrogen and potassium on growth and development, flower quality and bulb yield of Brisbane lily (*Eurycles amboinensis* Lindl.). The experimental design was factorial in CRD with 2 factors i.e. 1) N concentrations at 100, 200 and 300 mg/l and 2) K concentrations at 100, 200 and 300 mg/l. The plants were supplied with different combinations of nitrogen and potassium in solution at 3 l/m^2 (20 plants) at twice a week. The other mineral nutritions were supplied at the same concentration in each treatment i.e. P 50 mg/l, Mg 12.32, Ca 45.64, B 0.22, Mn 0.54, Zn 0.26, Cu 0.025, Mo 0.04 and Fe 0.44 mg/l. It was found that bulb size, number and total weight of bulb supplied with 100 mg/l of N were not significantly difference from the highest level of N application (300 mg/l). Plants supplied with 100 mg/l of K gave better result than at 300 mg/l. Therefore, the optimum ratio of N:K concentration for growth and bulb production of Brisbane lily was 100:100 mg/l, respectively.

Keywords: Brisbane lily, growth, nitrogen, potassium

[1/]ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

[2/]ศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

[1/]Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

[2/]H.M. the King's Initiative Centre for Flower and Fruit Propagation, c/o Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

บทคัดย่อ: ศึกษาผลของระดับธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโต คุณภาพดอกและผลผลิตหัวพันธุ์ของว่านนางคุ้ม วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความเข้มข้นของไนโตรเจน 3 ระดับคือ 100, 200 และ 300 มก./ล. 2) ความเข้มข้นของโพแทสเซียม 3 ระดับคือ 100, 200 และ 300 มก./ล. โดยให้สารละลายธาตุอาหารที่ประกอบด้วยไนโตรเจนและโพแทสเซียมในระดับต่างกัน 2 ครั้ง/สัปดาห์ในอัตรา 3 ล./ตร.ม.(20 ต้น) ส่วนธาตุอาหารอื่นให้พืชได้รับในปริมาณที่เท่ากันคือ ฟอสฟอรัส 50 มก./ล. แมกนีเซียม 12.32 มก./ล. แคลเซียม 45.64 มก./ล. โบรอน 0.22 มก./ล. แมงกานีส 0.54 มก./ล. สังกะสี 0.26 มก./ล. ทองแดง 0.025 มก./ล. โมลิบดินัม 0.04 มก./ล. และเหล็ก 0.44 มก./ล. พบว่าไนโตรเจนที่ระดับความเข้มข้นต่ำสุดคือ 100 มก./ล. ให้คุณภาพของหัวพันธุ์ คือ ขนาดหัว จำนวน และน้ำหนักรวมของหัวต่อกอไม่ต่างจากพืชที่ได้รับไนโตรเจนในระดับสูงสุด การให้โพแทสเซียม 100 มก./ล. ทำให้พืชมีขนาด และน้ำหนักรวมของหัวต่อกอสูงกว่าพืชที่ได้รับโพแทสเซียมในระดับสูงสุดคือ 300 มก./ล. ดังนั้นความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียมในสารละลายธาตุอาหารสำหรับการปลูกว่านนางคุ้มคือ 100:100 มก./ล. ตามลำดับ

คำสำคัญ: ว่านนางคุ้ม การเจริญเติบโต ไนโตรเจน โพแทสเซียม

คำนำ

ปัจจุบันไม้ดอกไม้ประดับเป็นที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายทั้งเป็นอาชีพหลัก อาชีพเสริมรายได้ รวมถึงการปลูกเพื่อพักผ่อนหย่อนใจเป็นงานอดิเรกซึ่งผลผลิตที่ได้สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน เป็นของขวัญของที่ระลึก ในโอกาสสำคัญอื่น ๆ โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ไม่ต้องการการดูแลรักษามากนักหรือเป็นไม้พื้นเมืองที่ทนต่อสภาพแวดล้อมของไทยซึ่งมีอยู่มาก มายทั้งที่เป็นไม้ดอกเมืองร้อนและไม้ดอกเมืองหนาวซึ่งมีความสวยงามไม่แพ้ไม้จากต่างประเทศที่มีการพัฒนาการผลิตอย่างต่อเนื่อง และไม้ดอกประเภทหัวเมืองร้อนชนิดหนึ่งที่ได้รับความนิยมกันมาช้านานคือ ว่านนางคุ้ม หรือ ว่านผู้เฒ่าเฝ้าบ้าน เนื่องจากเป็นพืชที่มีใบและดอกที่สวยงาม ดอกมีสีขาวและทยอยบานทำให้มีอายุการใช้งานนาน (วัชราภรณ์, 2544) ซึ่งเป็นข้อดีที่จะพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกที่มีศักยภาพได้ แต่สิ่งสำคัญที่จะทำให้ช่อดอกมีคุณภาพจำเป็นต้องปลูกจากหัวพันธุ์ที่มีคุณภาพด้วยเช่นกัน และปัจจัยสำคัญที่ทำให้ได้หัวที่ดีมีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องปลูกในวัสดุปลูกที่สะอาดปราศจากเชื้อโรค ซึ่งโรคพืชที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากดิน (ดิเรก, 2546) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวจึงควรปลูกพืชในวัสดุที่ไม่ใช้ดินซึ่งมีความสะอาดและปลอดโรค ซึ่งการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม โดยทั่วไปแล้วพืชต้องการธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ทั้งในด้านแหล่งของพลังงานในกระบวนการเมตาบอลิซึมภายในเซลล์และกระบวนการสร้างเซลล์ในช่วงที่พืชมีการเจริญเติบโต รวมถึงการออกดอกจนถึงระยะที่พืชมีพักตัว ซึ่งจำเป็นต้องได้รับปริมาณธาตุอาหารอย่างเหมาะสม (สุรวิช, 2539) ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ก็เพื่อที่จะหาสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตหัวของว่านนางคุ้มเพื่อพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกหัวว่านนางคุ้มที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 6.51 ซม. ในถุงพลาสติกดำขนาด 6 × 12 นิ้ว ซึ่งวัสดุปลูกที่ใช้มีส่วนผสมของทรายและถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1 : 1 วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 2 ปัจจัย คือ ไนโตรเจน 3 ระดับได้แก่ 100, 200 และ 300 มก./ล. ร่วมกับโพแทสเซียม 3 ระดับ ได้แก่ 100, 200 และ 300 มก./ล. จำนวน 3 x 3 กรรมวิธี ๆ ละ 20 ซ้ำ (ต้น) ส่วนธาตุอาหารอื่นให้พืชได้รับในปริมาณที่เท่ากันคือ ฟอสฟอรัส 50 มก./ล. แมกนีเซียม 12.32 มก./ล. แคลเซียม 45.64 มก./ล. โบรอน 0.22 มก./ล. แมงกานีส 0.54 มก./ล. สังกะสี 0.26 มก./ล. ทองแดง 0.025 มก./ล. โมลิบดินัม 0.04 มก./ล. และเหล็ก 0.44

มก./ล. จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 2 สัปดาห์ ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ/ต้น จำนวนหน่อต่อกอ วัดความเข้มของสีใบ วัดคุณภาพดอก ได้แก่ ขนาดของช่อดอก ความยาวช่อดอก (ระดับเหนือดินถึงปลายช่อดอก) ระยะการบานดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนแท่งช่อดอก จำนวนดอกย่อย/ช่อ และคุณภาพของผลผลิตหัวพันธุ์ ได้แก่ น้ำหนักสดของหัวพันธุ์ ขนาดหัวพันธุ์ และจำนวนหัวย่อย

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลของปัจจัยหลัก (Main Effects)

เมื่อพืชได้รับธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่างกัน พบว่าพืชมีการเจริญเติบโตและค่าความเข้มของสีใบไม่แตก ต่างกันทางสถิติ (ข้อมูลไม่ได้แสดง) สำหรับคุณภาพของดอกนั้นพบว่าพืชที่ได้รับไนโตรเจน 200 มก./ล. ให้ช่อดอกที่มีอายุการใช้งานนานใกล้เคียงกับพืชที่ได้รับไนโตรเจน 300 มก./ล. ส่วนขนาดของช่อดอกและจำนวนดอกต่อช่อไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

ส่วนคุณภาพของหัวพันธุ์พบว่าพืชที่ได้รับไนโตรเจน 100 มก./ล. มีน้ำหนักรวมและขนาดของหัวรวมทั้งจำนวนหัวย่อยไม่ต่างจากพืชที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับสูงสุดซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของวันเพ็ญ (2546) รายงานว่าระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนที่เหมาะสมในการปลูกดองดึง คือ 210 มก./ล. ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำสุดทำให้ดองดึงมีความสูง และน้ำหนักหัวมากกว่าการให้ไนโตรเจนในระดับที่สูงขึ้นไป ซึ่งที่ระดับของไนโตรเจนต่ำสุดนี้อาจเป็นระดับที่เพียงพอต่อความต้องการของพืช สมบุญ (2538) รายงานว่าพืชที่ได้รับไนโตรเจนมากเกินไปทำให้พืชจะมีการเจริญทางใบมาก และใบมีสีเขียวเข้ม มีการเพิ่มขยายขนาดและปริมาณของเซลล์ทำให้ใบมีขนาดใหญ่ปริมาณของใบมากทำให้การออกดอกและผลช้าลง และถ้าพืชได้รับระดับธาตุอาหารในปริมาณที่มากเกินไปก่อให้เกิดความเป็นพิษกับพืชได้ โดยพืชหยุดหรือชะงักการเจริญเติบโตและอาจตายได้ในที่สุด ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Yoneda *et al.* (1999) ได้รายงานว่ากล้วยไม้ *Odontoglossum* มีขนาดของหัวน้อยที่สุดเมื่อพืชได้รับระดับของไนโตรเจนต่ำสุด ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าไนโตรเจนมีผลต่อการเจริญเติบโตโดยไปลดการสะสมของสารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงซึ่งใช้ในการผลิตหัว นอกจากนี้เมื่อลดระดับของโพแทสเซียมที่ให้แก่พืชลงพบว่าขนาดของดอกที่ได้เล็กลงตามไปด้วย ซึ่งให้ผลต่างจากการทดลองนี้โดยพบว่าว่านนางคุ้มที่ได้รับโพแทสเซียมในระดับต่ำสุดคือ 100 มก./ล. ทำให้พืชมีน้ำหนักและขนาดหัวใกล้เคียงกับพืชที่ได้รับโพแทสเซียม 200 มก./ล. (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2)

ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างสองปัจจัย (Interactions)

การให้ไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียมมีผลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของว่านนางคุ้มพบว่าพืชมีความสูงทรงพุ่มดีที่สุดเมื่อได้รับไนโตรเจนที่ 100 มก./ล. ร่วมกับโพแทสเซียม 200 มก./ล. แต่ที่ระดับไนโตรเจน 200 และ 300 มก./ล. ร่วมกับโพแทสเซียมที่ระดับ 100 มก./ล. พืชมีอายุการใช้งานนานที่สุดคือ 11 วัน นอกจากนี้การให้ไนโตรเจนที่ระดับ 300 มก./ล. ร่วมกับ โพแทสเซียมที่ระดับ 100 มก./ล. ยังให้พืชมีน้ำหนักรวมและขนาดของหัวพันธุ์ดีที่สุดแต่มีจำนวนหัวย่อยน้อยที่สุด (ตารางที่ 3) และในหน้าวัวมีรายงานว่าการให้ไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียมระดับต่ำสุดคือไนโตรเจน 4.5 มิลลิโมลต่อลิตร ร่วมกับ โพแทสซียม 1.6 มิลลิโมลต่อลิตร ทำให้พืชออกดอกช้าและและใบยังมีขนาดเล็กกว่าการให้ไนโตรเจน 8.9 มิลลิโมลต่อลิตร ร่วมกับ โพแทสซียม 3.2 มิลลิโมลต่อลิตร (Dufour and Guérin, 2005) นอกจากนี้ในกล้วยไม้ *Odontoglossum* พบว่าพืชมีจำนวนดอกต่อช่อลดลงรวมทั้งก้านดอกมีขนาดสั้นและผอมบางลงเมื่อพืชได้รับปริมาณไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียมน้อยลง (Yoneda *et al.*, 1999) ซึ่งโพแทสเซียมเป็นธาตุที่กระตุ้นให้เอนไซม์หลายชนิดทำงานได้โดยเฉพาะเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสงและการหายใจ พืชที่ขาดโพแทสเซียมจึงสังเคราะห์โปรตีนและสังเคราะห์แสงได้น้อยด้วย (ดนัย, 2539) ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องหาระดับธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชเพราะพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อสารละลายธาตุอาหารได้แตกต่างกัน

Table 1 Effect of nitrogen on flower and bulb qualities of Brisbane lily.

N-levels (mg/l)	Days from anthesis to senescence (days)[1/]	Bulb fresh weight (g)[1/]	Diameter (cm)[1/]	Number of bulbs[1/]
100	8.75[b]	208.86[a]	7.20[a]	2.03[ab]
200	10.77[a]	154.23[b]	6.22[b]	2.62[a]
300	10.75[a]	235.91[a]	7.24[a]	1.68[b]

[1/]Means within the same column in each factor followed by different characters showed significantly different between treatments by LSD test at P= 0.05

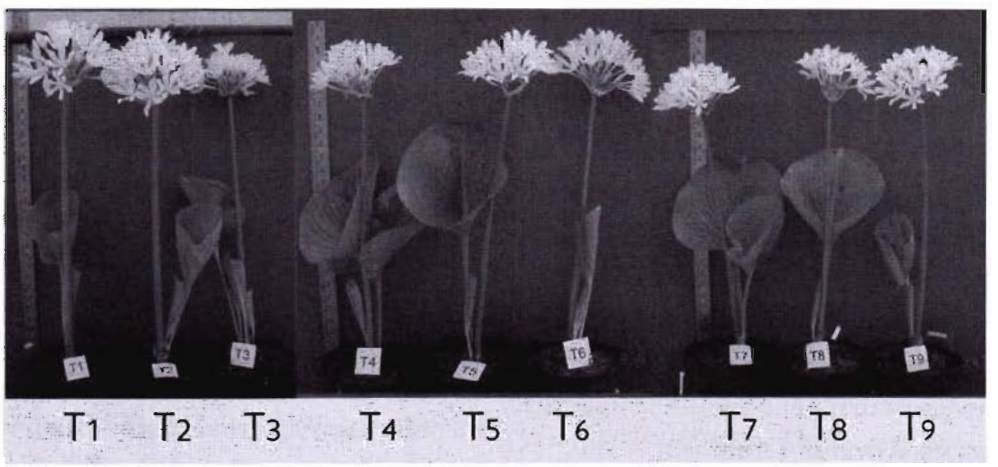


Figure 1 Flower of Brisbane lily at 4 WAP.

Table 2 Effect of potassium on bulb qualities of Brisbane lily.

K-levels (mg/l)	Bulb fresh weight (g)[1/]	Diameter (cm)[1/]	Number of bulbs[1/]
100	242.69[a]	7.28[a]	2.00[b]
200	217.87[a]	7.19[a]	2.75[a]
300	142.55[b]	6.25[b]	1.57[b]

[1/]Means within the same column in each factor followed by different characters showed significantly different between treatments by LSD test at P= 0.05



Figure 2 Bulb of Brisbane lily at 6 month after planting.

Table 3 Effects of nitrogen and potassium on growth, flower and bulb qualities of Brisbane lily.

Treatment	Nutrient concentration (mg/l)		Plant height (cm)[1/]	Days from anthesis to senescence (days)[1/]	Bulb fresh weight (g)[1/]	Diameter (cm)[1/]	Number of bulbs[1/]
	N	K					
1	100	100	57.40^{cd}	8.00^{d}	199.37^{bc}	6.99^{bc}	2.50^{b}
2	100	200	74.11^{a}	10.00^{bc}	246.97^{b}	7.57^{ab}	2.00^{bc}
3	100	300	69.11^{abc}	9.50^{c}	189.77^{bc}	7.14^{abc}	1.55^{bc}
4	200	100	67.05^{abcd}	11.00^{a}	207.10^{bc}	6.74^{bc}	2.44^{b}
5	200	200	61.00^{bcd}	10.00^{bc}	167.92^{c}	6.78^{bc}	4.00^{a}
6	200	300	58.90^{cd}	10.83^{ab}	82.77^{d}	5.15^{d}	1.62^{bc}
7	300	100	71.55^{ab}	11.00^{a}	318.04^{a}	8.07^{a}	1.10^{c}
8	300	200	69.50^{bc}	10.75^{ab}	232.47^{b}	7.21^{abc}	2.40^{b}
9	300	300	55.55^{d}	10.60^{ab}	148.46^{c}	6.34^{c}	1.55^{bc}
	Main Effects						
	N		ns	*	*	*	*
	K		ns	ns	*	*	*
	Interactions						
	N × K		*	*	*	*	*

[1/]Means within the same column in each factor followed by different characters showed significantly different between treatments by LSD test at P= 0.05, ns= not significantly different

สรุป

จากการศึกษาการให้ธาตุอาหารที่มีระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่างกันแก่ว่านนางคุ้มพบว่าผลของปัจจัยหลักทำให้พืชมีการเจริญเติบโตต่างกันโดยไนโตรเจนที่ความเข้มข้น 100 มก./ล. ทำให้พืชมีขนาดหัวใหญ่ที่สุด และมีจำนวนหัวย่อยมากอีกด้วย ส่วนโพแทสเซียมที่ระดับ 100 มก./ล. ให้พืชมีขนาดของหัวพันธุ์ใหญ่และมีน้ำหนักรวมของหัวพันธุ์สูง และจากการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัยพบว่าผลร่วมระหว่างไนโตรเจนกับโพแทสเซียมทำให้พืชมีการเจริญเติบโตและคุณภาพหัวต่างกันทางสถิติ ซึ่งระดับธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการผลิตหัวพันธุ์ของว่านนางคุ้มในการทดลองนี้คือธาตุอาหารที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน 100 และโพแทสเซียม 100 มก./ล.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่สนับสนุนงานวิจัยนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

ดนัย บุณยเกียรติ. 2539. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 216 หน้า.

ดิเรก ทองอร่าม. 2546. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน: หลักการจัดการ การผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเชิงธุรกิจในประเทศไทย. ธรรมรักษ์การพิมพ์, ราชบุรี. 640 หน้า.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. สรีรวิทยาของพืช. สำนักพิมพ์รั้วเขียว, กรุงเทพฯ. 213 หน้า.

สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2539. ปทุมมาและกระเจียว (*Curcuma*): ไม้ดอกไม้ประดับ. อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 128 หน้า.

วัชราภรณ์ พวงแก้ว. 2544. การเจริญเติบโตของดอกว่านนางคุ้ม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.121 หน้า.

วันเพ็ญ โลหะเจริญ. 2544. ผลของไนโตรเจนต่อปริมาณสารประกอบไนโตรเจนและการเจริญเติบโตของดองดึง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 148 หน้า.

Dufour L. and V. Guérin. 2005. Nutrient solution effects on the development and yield of *Anthurium andreanum* Lind. in tropical soilless conditions. Sci. Hort.. 105: 269-282.

Yoneda, K., N. Suzuki and I. Hasegawa. 1999. Effects of macroelement concentrations on growth, flowering, and nutrient absorption in an *Odontoglossum* hybrid. Sci. Hort. 80: 259-265.