

ผลของความสูงจากระดับน้ำทะเลต่อลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการ
ของใบและดอกของหน้าวัว 2 พันธุ์

Effect of sea level on physiological characteristics
of leaf and flower of anthurium 2 varieties

สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา^{1*}, สำรวย พลเรือง², พัชริน ส่งศรี¹, ธีระยุทธ นาคแดง¹,
และ อนันต์ พลธานี¹

Supat Isarangkul Na Ayutthaya^{1*}, Samruay Phonrueng², Patcharin Songsri¹, Teerayut
Nakdang¹,
and Anan Polthanee¹

บทคัดย่อ: ทำการศึกษาผลของระดับความสูงจากน้ำทะเลต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของใบและดอกของหน้าวัวพันธุ์ดวงสมรและเปลวเทียน โดยศึกษาในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลต่างกัน 2 ระดับ คือ ที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเล ณ หอสมุดไม้ผล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และที่ระดับความสูง 800 เมตรจากรับน้ำทะเล ณ สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรกรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เตรียมดินหน้าวัวโดยใช้การแยกกล้าคั้นและปลูกในกระถางขนาด 20 เซนติเมตร ณ สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรกรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์ก่อนเริ่มทำการทดลองประมาณ 4 เดือน หลังจากนั้นแบ่งต้นหน้าวัวให้มีการเจริญเติบโตในพื้นที่ปลูกต่างกัน 10 ปลายเดือนมีนาคม 2554 และทำการเก็บข้อมูลลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการจากใบและดอกใหม่ที่เกิดขึ้นและโตเต็มที่ในแต่ละพื้นที่ศึกษาเดือนกรกฎาคม 2554 ผลการทดลองพบว่าพื้นที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลเดิมอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเลประมาณ 3.5 องศาเซลเซียส ซึ่งทำให้สัดส่วนระหว่างน้ำหนักใบและพื้นที่ใบ และน้ำหนักก้านใบสดของหน้าวัวที่ปลูกที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลสูงกว่าหน้าวัวที่ปลูกที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักสดใบ พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งก้านใบ ความกว้างและความยาวจานดอก ในขณะที่ความยาวก้านดอกและความยาวปลีดอกของหน้าวัวมีการตอบสนองตามสภาพพื้นที่ปลูกและพันธุ์

คำสำคัญ: หน้าวัว ระดับน้ำทะเล อุณหภูมิ ลักษณะใบและลักษณะดอก

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

² สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรกรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ

Experimental and Training Station in Agriculture, Chulapom Dam, Chiyaphom

Abstract: Effect of sea level on some physiological characteristics of leaf and flower of anthurium Var. Doungsamorn and Pleawtein were studied. Two differed sea level locations at 200 meters at Fruit Tree Division, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen and 800 meters at Experimental and Training Station in Agriculture Chulaporn Dam, Chiyaphom were selected. The preparation of anthurium plants was done by stem cutting and planted in the 20 centimeters pots before the experiment started around 4 months. The experiment was conducted by growing plant in different sea level plantation at the end of March 2011. Data collecting was done with matured new leaf and flower in each location during the end July 2011. The results showed that the temperature of 200 meters from sea level was higher than 800 meters from sea level around 3.5 degree Celsius, which caused the higher the ratio of leaf weight and leaf area, and petiole fresh weight in 200 meters from sea level anthurium than 800 meters from sea level anthurium. Whereas, there were no significant differences in leaf fresh weight, leaf area, petiole dry weight, spathe width and spathe length; while, spadix length and peduncle length responded according to location and variety.

Keywords: anthurium, sea level, temperature, leaf characteristic and flower characteristic

บทนำ

ด้วยในปัจจุบันหน้าวัว (*Anthurium andreaeanum*) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Araceae (monocotyledon) เป็นไม้ตัดดอกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ (Galinsky and Laws, 1996) จัดอยู่ในกลุ่มไม้ดอกเมืองร้อน โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหน้าวัวควรสูงกว่า 14 องศาเซลเซียส (Dufour and Guerin, 2003) โดยต้นหน้าวัวถ้าเพาะจากเมล็ดจะแบ่งการเจริญเติบโตออกเป็น 2 ช่วงคือ ระยะ monopodial และระยะ sympodial ซึ่ง monopodial เป็นระยะที่หน้าวัวงอกจากเมล็ดจนกระทั่งเริ่มออกดอกครั้งแรก (juvenile phase) (Christensen, 1971) ส่วน sympodial คือระยะที่หน้าวัวมีการออกดอกซึ่งสามารถตัดดอกขายได้แล้ว (reproductive phase) โดยในระยะนี้เมื่อต้นหน้าวัวเกิดใบ 1 ใบจะตามด้วยการเกิดดอกของหน้าวัว 1 ดอก (Dufour and Guerin, 2003) ซึ่ง Dai and Paull (1990) ได้รายงานการแทงดอกโดยทั่วไปเกิดหลังจากมีใบใหม่แล้ว 56 วัน และระยะการพัฒนาดอกหน้าวัวตั้งแต่เริ่มแทงดอกจนขยายขนาดเต็มที่ประมาณ 60 วัน

ระบบการปลูกหน้าวัวในประเทศไทยคล้ายกับการปลูกกล้วยไม้ ซึ่งคำแนะนำอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหน้าวัวของไทยอุณหภูมิกลางวันควรอยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส ส่วนกลางคืนควรอยู่ระหว่าง 21-24 องศาเซลเซียส (ชัยญา, 2548) ดังนั้นพื้นที่ปลูกหน้าวัวมักอยู่แถบภาคกลางของประเทศไทย โดยทั่วไปเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมักมีผลต่อลักษณะบางประการของพืช เช่น ใบมีขนาดเล็กลงและใบหนาขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น (Chabot and Chabot, 1977; Whitkowski and Lamont, 1991; Ackerly et al., 1992) นอกจากนี้อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจมีผลต่อลักษณะดอกของหน้าวัวด้วย ซึ่งการศึกษาการเจริญเติบโตของหน้าวัวในประเทศไทยยังไม่เคยมีการเปรียบเทียบลักษณะของใบและดอกของหน้าวัวซึ่งแหล่งผลิตมีอุณหภูมิต่างกัน ดังนั้นในการทดลองนี้จึงได้ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของใบและดอกของหน้าวัว 2 พันธุ์ ซึ่งปลูกในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร (อุณหภูมิสูง) และพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 800 เมตร (อุณหภูมิต่ำ) เพื่อให้ได้ทราบผลของความสูงจากระดับน้ำทะเลต่อลักษณะทางกายภาพของใบและดอก ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการปลูกหน้าวัวในพื้นที่สูงต่อไป

วิธีการศึกษา

เตรียมต้นหน้าวัวพันธุ์ดวงสมร (ดอกใหญ่สีแดง) และเปลวเทียน (ดอกเล็กสีชมพูอ่อน) ด้วยการแยกลำต้นและปลูกลงในกระถางขนาด 20 เซนติเมตร โดยมีวัสดุปลูก คือ เศษกระถางแตก แกลบดิบ และดินในอัตรา 1:1:1 ทำดูแล เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์ก่อนเริ่มทำการทดลอง ณ สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ประมาณ 4 เดือน หลังจากนั้นแบ่งต้นหน้าวัวให้มีการเจริญเติบโตในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 2 ระดับ คือ ที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเล ณ หมวดไม้ผล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และที่ระดับความสูง 800 เมตรจากรับน้ำทะเล ณ สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ในปลายเดือนมีนาคม 2554 และทำการเก็บข้อมูลลักษณะของใบและดอกจากใบและดอกที่เกิดขึ้นใหม่และโตเต็มที่ในแต่ละพื้นที่ศึกษากลางเดือนกรกฎาคม 2554 โดยตัวแทนของแต่ละพันธุ์ของหน้าวัวในแต่ละพื้นที่ปลูกมีจำนวน 5 ต้น และทำการเก็บข้อมูลอุณหภูมิรายวันในแต่ละพื้นที่ด้วย HOBO H8 Loggers (Onset Computer Corporation, Bourne, MA) ส่วนข้อมูลลักษณะของใบและดอกมีดังนี้ คือ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของใบ (leaf fresh and dry weight) พื้นที่ใบ (leaf area) สัดส่วนระหว่างน้ำหนักใบและพื้นที่ใบ (ratio of leaf weight and leaf area) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งก้านใบ (petiole fresh and dry weight) ความยาวก้านใบ (petiole length) ความกว้างดอก (spathe width) ความยาวดอก (spathe length) ความยาวปลีดอก (spadix length) และความยาวก้านดอก (peduncle length)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สภาพอากาศทั้งสองพื้นที่ที่ทำการศึกษามีความแตกต่างด้านอุณหภูมิ โดยพบว่าอุณหภูมิของ

พื้นที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเล (ขอนแก่น) มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่ระดับ 800 เมตรจากรับน้ำทะเล (เขื่อนจุฬาภรณ์) ประมาณ 3.5 องศาเซลเซียส โดยหมวดไม้ผล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่างการทดลองอยู่ในช่วง 25.2-30.9 องศาเซลเซียส ส่วนสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิมียุณหภูมิเฉลี่ยระหว่างการทดลองอยู่ในช่วง 21.3-26.8 องศาเซลเซียส ซึ่งถือได้ว่าอุณหภูมิทั้ง 2 พื้นที่การทดลองอยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของหน้าวัว เนื่องจากอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหน้าวัวอยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส (ชญญา, 2548) อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้านี้ดำเนินการระหว่างฤดูร้อนและฤดูฝน ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในช่วงที่หน้าวัวมีการเจริญงอกใบและดอกในช่วงฤดูหนาว ส่วนข้อมูลสภาพภูมิอากาศอื่นๆ ไม่พบอิทธิพลของความสูงจากระดับน้ำทะเลต่อความชื้นสัมพัทธ์

การศึกษาลักษณะใบและดอกของหน้าวัว ได้ทำการศึกษาจากใบและดอกที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งโตเต็มที่หลังจากที่แยกกลุ่มหน้าวัวในแต่ละพื้นที่ปลูกแล้วเป็นเวลาประมาณ 4 เดือน (มีนาคม – กรกฎาคม 2554) ซึ่งโดยทั่วไประยะเวลาที่ต้นหน้าวัวเริ่มแทงใบและดอกใหม่จนกระทั่งดอกขยายขนาดเต็มที่ใช้เวลาประมาณ 116 วัน (Dai and Paull, 1990) ดังนั้นการดำเนินการทดลองโดยรอให้หน้าวัวมีการเจริญงอกใบและดอกใหม่เป็นเวลา 4 เดือน จึงถือได้ว่าลักษณะของใบและดอกที่เกิดขึ้นได้รับอิทธิพลจากความสูงจากระดับน้ำทะเลหรืออุณหภูมิที่ต่างกัน

ลักษณะทางกายภาพของใบ

การศึกษาลักษณะกายภาพของใบ พบว่าหน้าวัวพันธุ์ดวงสมรที่ปลูกที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลมีน้ำหนักแห้งใบ สัดส่วนระหว่างน้ำหนักสดใบต่อพื้นที่ใบ สัดส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งใบต่อพื้นที่ใบ และน้ำหนักก้านใบสด สูงกว่าหน้าวัวพันธุ์ดวงสมรที่

ปลูกที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล ส่วนพันธุ์เปลวเทียนที่ปลูกที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลมีสัดส่วนระหว่างน้ำหนักสดใบต่อพื้นที่ใบ ความยาวก้านใบ และน้ำหนักก้านใบสดสูงกว่าหน้าวัวพันธุ์เปลวเทียนที่ปลูกในระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักสดใบ พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งก้านใบของหน้าวัวทั้ง 2 พันธุ์ (Table 1) จากการที่หน้าวัวทั้ง 2 พันธุ์มีแนวโน้มการเจริญเติบโตทางใบที่ดีเมื่อปลูกในพื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร อาจเป็นผลเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงกว่าของพื้นที่ต่ำและอยู่ในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของหน้าวัว ทำให้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชเพิ่มขึ้น (Chabot and Chabot, 1977; Smith and Nobel, 1978) จึงส่งผลให้หน้าวัวที่ปลูกในระดับ 200 เมตร จากน้ำทะเลมีการเจริญเติบโตทางใบที่ดีกว่าการปลูกในพื้นที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล

การเพิ่มขึ้นของสัดส่วนระหว่างน้ำหนักใบต่อพื้นที่ใบหรือเรียกว่าค่าน้ำหนักใบจำเพาะ (leaf specific mass) ซึ่งค่าดังกล่าวมีความสัมพันธ์เชิงบวกที่ดีกับความหนาใบ (Whitkowski and Lamont, 1991) ดังนั้นการปลูกหน้าวัวในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 800 เมตร หน้าวัวมีความหนาใบเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในพืชหลายชนิดที่พบว่าอุณหภูมิสูงทำให้พืชมีความหนาใบเพิ่มขึ้น (Chabot and Chabot, 1977; Smith and Nobel, 1978; Whitkowski and Lamont, 1991; Ackerly et al., 1992)

ลักษณะทางกายภาพของดอก

หน้าวัวพันธุ์ดวงสมรและเปลวเทียนที่ปลูกในพื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลที่ต่างกันไม่มีความแตกต่างของความกว้างและความยาวดอก ในขณะที่การปลูกพันธุ์เปลวเทียนในระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลมีความยาวก้านดอกมากกว่าการปลูกที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล ซึ่งความแตกต่างของความยาวก้านดอกนี้ไม่พบในหน้าวัวพันธุ์ดวงสมร โดยความแตกต่างของก้านดอกที่เกิดขึ้นน่าจะเกิดจากส่วนใบ

ของหน้าวัวพันธุ์เปลวเทียนที่ปลูกในระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลมีการเจริญเติบโตดีกว่า จึงมีผลต่อการเพิ่มอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชทำให้มีอาหารสะสมในต้นมากกว่า และส่งผลให้ก้านดอกมีความยาวมากกว่า ส่วนการศึกษาความยาวปลีดอกพบว่าหน้าวัวพันธุ์ดวงสมรที่ปลูกที่ระดับ 200 เมตรจากน้ำทะเลมีปลีดอกยาวกว่าหน้าวัวพันธุ์ดวงสมรที่ปลูกที่ระดับ 800 เมตรจากน้ำทะเล ขณะที่ความยาวปลีดอกให้ผลกลับกันในหน้าวัวพันธุ์เปลวเทียน (Table 2)

สรุป

จากการศึกษาผลของความสูงจากระดับน้ำทะเลต่อลักษณะทางกายภาพของใบและดอกของหน้าวัว 2 พันธุ์ พบว่าพื้นที่ปลูกที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่า มีการเจริญเติบโตของใบดีกว่าพื้นที่ปลูกที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 800 เมตร ส่วนลักษณะทางสรีรวิทยาของดอก คือ ความยาวก้านดอกและความยาวปลีดอกมีการตอบสนองต่อความสูงจากระดับน้ำทะเลต่างกันตามแต่ละพันธุ์ อย่างไรก็ตามปัจจัยทางสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่ต่างกันของแต่ละพื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล เช่น ความเข้มแสง ความยาววัน ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของหน้าวัวควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณฝ่ายวิจัย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นในการสนับสนุนทุนสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ชัยญา ทิพานุกะ. 2548. เอกสารวิชาการ เรื่อง หน้าวัว. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- Ackerly, D.D., J.S. Coleman, S.R. Morse and F.A. Bazzaz. 1992. CO₂ and temperature effects on leaf area production in two annual plant species. *Ecology* 73(4):1260-1269.
- Chabot, B.F. and J.F. Chabot. 1977. Effects of light and temperature on leaf anatomy and photosynthesis in *Fragaria vesca*. *Oecologia* 26:363-377.
- Christensen, V.O. 1971. Morphological studies on the growth and flower formation of *Anthurium scherzerianum* Schott and *Anthurium andreanum* Lind. *Tidsskr. Planteval* 75(6):793-798.
- Dai, J.W., and R.E. Paull. 1990. The role of leaf development in anthurium flower growth. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 115(6):901-905.
- Dufour, L. and V. Guerin. 2003. Growth, developmental features and flower production of *Anthurium andreanum* Lind. in tropical conditions. *Scientia Horticulturae* 98:25-35.
- Galinsky, R. and N. Laws. 1996. *Anthurium Market*. RAP Market Information Bulletin, No. 11.
- Smith, W.K. and P.S. Nobel. 1978. Influence of irradiation, soil water potential, and leaf temperature on leaf morphology of a desert broadleaf, *Encelia farinosa* Gray (compositae). *American Journal of Botany* 65(4):429-432.
- Whitkowski, E.T.F. and B.B. Lamont. 1991. Leaf specific mass confounds leaf density and thickness. *Oecologia* 88:486-493.

Table 1 Effect of sea level on physiological characteristics of leaf of anthurium 2 varieties

	LFW (g)	LDW (g)	LA (cm ²)	LFW/LA (mg/cm ²)	LDW/LA (mg/cm ²)	PetL (cm)	PetFW (g)	PetDW (g)
<u>Doungsamorn</u>								
200 MSL	9.47	1.92	187.30	51.33	10.39	33.20	4.70	0.64
800 MSL	7.13	1.41	176.20	40.17	7.93	26.40	3.20	0.54
F-test	ns	*	ns	*	**	ns	*	ns
<u>Pleawtein</u>								
200 MSL	9.59	1.84	181.90	52.94	10.14	39.50	7.97	1.09
800 MSL	8.04	1.57	170.60	47.18	9.20	31.40	5.56	0.86
F-test	ns	ns	ns	*	ns	*	*	ns

ns, * and ** indicate non-significant difference, significant difference at P<0.05, and at P<0.01, respectively.

Note: LFW = leaf fresh weight, LDW = leaf dry weight, LA = leaf area, LFA/LA = ratio of leaf fresh weight and leaf area, LDW/LA = ratio of leaf dry weight and leaf area, PetL = petiole length, PetFW = petiole fresh weight, PetDW = petiole dry weight and MSL = meters from sea level.

Table 2. Effect of sea level on physiological characteristics of flower of anthurium 2 varieties.

	SW (cm)	SL (cm)	SxL (cm)	PedL (cm)
<u>Doungsamorn</u>				
200 MSL	9.68	11.00	6.00	41.88
800 MSL	8.26	9.98	5.36	38.60
F-test	ns	ns	*	ns
<u>Pleawtein</u>				
200 MSL	4.80	5.83	5.43	47.50
800 MSL	5.38	5.98	6.04	41.30
F-test	ns	ns	*	*

ns and * indicate non-significant difference, significant difference at $P < 0.05$, respectively.

Note: SW = spathe width, SL = spathe length, SxL = spadix length and PedL = peduncle length