

การประเมินลักษณะฟีโนไทป์บัวสายเขตร้อนสกุลย่อย *Brachyceras* ในจังหวัดชลบุรี  
Phenotypic Evaluation of Tropical Waterlilies (Subgenus *Brachyceras*) in Chonburi Province

รัตนกร กฤษณชาญดี<sup>1</sup>Kitsanachandee, R.<sup>1</sup>

## Abstract

The phenotypic evaluation was performed by tropical waterlily; 2 indigenous varieties, 3 cultivars and 1 new hybrid. The experimental design was a RCB with 3 replications (3 seasons) in 2015; April-June, July-September and October-December. The data of phenotypic traits were collected including petal color, flower shape, flowering, petal number, self- compatibility, viviparous and agronomic traits viz. stem length, flower size and number of flowers per plant. Six tropical waterlilies differed significantly in 3 traits in 3 seasons. The King of Siam (Chalongkwan) showed the highest of all traits, except viviparous character. Linsay wood, Chompumamueaw, Miami rose and new hybrid no.1 were found viviparous character and self-compatibility. Effect of environment (3 seasons) was significant in stem length and number of flowers per plant.

**Keywords:** tropical waterlilies, subgenus *Brachyceras*, phenotypic, Chonburi province

## บทคัดย่อ

การประเมินลักษณะฟีโนไทป์ที่แสดงออกของบัวสายเขตร้อนพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์, พันธุ์ลูกผสมใหม่ 1 พันธุ์ และพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ (3 ฤดูกาล) คือ เดือนเมษายน - มิถุนายน 2558, เดือนกรกฎาคม - กันยายน 2558 และเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2558 เก็บข้อมูลลักษณะฟีโนไทป์ ได้แก่ สีของกลีบดอก, รูปทรงดอก, การให้ดอก, ความชื้นของกลีบดอก, การผสมตัวเองติด, viviparous และลักษณะทางการเกษตร เช่น ความยาวก้านดอก, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก และจำนวนดอกต่อต้น พบว่า บัวสายเขตร้อนทั้ง 6 พันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 3 ลักษณะทั้ง 3 ฤดูกาล โดยพันธุ์ลูกผสมขวัญให้ค่าทุกลักษณะสูงที่สุดแต่ไม่สามารถขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้ พันธุ์ลินซี วู้ด, พันธุ์มะเหมี่ยว, พันธุ์ไมอามี โรส และพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1 พบการขยายพันธุ์แบบ viviparous และผสมตัวเองได้ ส่วนอิทธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการปลูกทั้ง 3 ฤดูกาล พบนัยสำคัญในลักษณะความยาวก้านดอกและจำนวนดอกต่อต้นเท่านั้น

**คำสำคัญ:** บัวสายเขตร้อน สกุลย่อย *Brachyceras* ลักษณะฟีโนไทป์ จังหวัดชลบุรี

## คำนำ

บัวสายเขตร้อนบานกลางวัน หรืออุบลชาติล้มลุก (Tropical waterlily) ไม่สามารถปลูกในเขตหนาวได้ เพราะผู้อากาศหนาวและน้ำแข็งในฤดูหนาวไม่ได้ จำแนกออกเป็น 2 กลุ่มคือ สกุลย่อย *Anacphyra* และสกุลย่อย *Brachyceras* (เสริมลาภ, 2547: ณรงค์, 2550: สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย, 2550) โดยสกุลย่อยที่จัดว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจและมีจำนวนชนิดมากที่สุดคือ สกุลย่อย *Brachyceras* ซึ่งใช้ในการศึกษาครั้งนี้ บัวสายเขตร้อนบานกลางวันที่พบในประเทศไทย ได้แก่ บัวผัน บัวเผื่อน บัวขาบ และบัวจงกลนี้ ซึ่งเป็นบัวพื้นเมืองที่พบตามแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ยังพบมีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปในเขตศูนย์สูตรทั้งทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา เช่น *Nymphaea ampla*, *Nymphaea caerulea*, *Nymphaea calliantha*, *Nymphaea capensis*, *Nymphaea colorata*, *Nymphaea elegans*, *Nymphaea flavovirens*, *Nymphaea heudelotii*, *Nymphaea micrantha*, *Nymphaea nouchali*, *Nymphaea ovalifolia*, *Nymphaea stuhlmannii*, *Nymphaea sulfurea* และ *Nymphaea togoensis* เป็นต้น จึงทำให้บัวสายเขตร้อนมีความแตกต่างของลักษณะสีกลีบดอก 9 สีคือ สีขาว ชมพู แดง เหลือง แสดฟ้าคราม ม่วงแดง ม่วงน้ำเงินและสีเหลือง มูลค่าการส่งออกในตลาดโลกนั้นสกุล *Nymphaea* จัดอยู่ใน 5

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช, คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20110

<sup>1</sup> Division of plant production technology, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok Bangphra Campus, Chonburi Province, 20110

อันดับแรกของพรรณไม้ที่มีการส่งออก โดยในปี 2552 มีการส่งออกคิดเป็นมูลค่า 21.15 ล้านบาท และในปี 2553 คิดเป็นมูลค่า 18.76 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญคือ ประเทศญี่ปุ่น รองลงมาได้แก่ สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ เยอรมัน และโปแลนด์ แต่จะพบว่าหลังปี 2553 การส่งออกลดลง อาจเนื่องสายพันธุ์ใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์มีจำนวนน้อยและความสามารถในการผลิตต้นใหม่ทำได้ช้า (Chomchalow, 2007) ดังนั้นการศึกษาลักษณะที่แสดงออกของบัวสายเขตร้อนแต่ละพันธุ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเลือกพันธุ์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทั้งแบบการผสมข้ามภายในสกุลย่อยเดียวกัน (Intersubgeneric hybridization) และการผสมข้ามระหว่างต่างสกุลย่อย (Intrasubgeneric hybridization) ในอนาคต

### อุปกรณ์และวิธีการ

**พันธุ์บัวสายเขตร้อนบานกลางที่ใช้ในการทดลอง:** ปลูกต้นบัวสายเขตร้อนบานกลางวันอายุ 5 เดือนจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ฉลองขวัญ, พันธุ์ลินซีวูด, พันธุ์ชมพูมาเหเมียว, พันธุ์ไมอามีโรส, พันธุ์ขาวมงคล และพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1 ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์พันธุ์จากสถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก โดยพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1 เกิดจากการปรับปรุงพันธุ์ของ ผศ. ดร. ณ นพชัย ชาวุฒิสลปี ดำเนินการปลูกพันธุ์ละ 3 กระถาง กระถางละ 1 ต้น แล้วจัดเรียงลงในบ่อซีเมนต์ขนาดความกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 0.45 เมตร ณ สถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จ.ชลบุรี ตั้งแต่เดือนเมษายน - เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำคือ ฤดูร้อน, ฤดูฝน และฤดูหนาว ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ สูตร 14-15-14 (อัตราส่วน 1:1) ปริมาณ 2 กรัมที่บรรจุในห่อกระดาษ จำนวน 3 ห่อต่อกระถาง โดยใส่ทุก 15 วัน หมั่นกำจัดวัชพืชหน้าและศัตรูพืช เช่น หอย หนอนชอนใบอย่างสม่ำเสมอ

**การบันทึกข้อมูลลักษณะคุณภาพและลักษณะปริมาณ:** หลังปลูก 45 วันทำการบันทึกข้อมูล โดยจะทำการบันทึกข้อมูล 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ลักษณะที่ทำการการบันทึกข้อมูลมีดังนี้ ลักษณะทางด้านคุณภาพ ได้แก่ สีด้านหน้าและหลังของแผ่นใบแก่, สีของก้านใบ, ลักษณะดอกตูม, จำนวนกลีบดอก (ความซ้อนของกลีบดอก), ทรงของดอก, สีของกลีบดอก, ลักษณะการออกดอก การติดเมล็ด (ฝัก) และการขยายพันธุ์แบบ viviparous ส่วนลักษณะปริมาณ คือ ความยาวก้านดอก (ซม.), ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ซม.) และจำนวนดอกต่อต้น (ดอก) (เสริมลาภ, 2547)

**การวิเคราะห์ข้อมูล:** วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบความแตกต่างวิธี DMRT (Duncan's Multiple-Range Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

พันธุ์บัวสายเขตร้อนบานกลางวันจำนวน 6 พันธุ์ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ พันธุ์การค้าจำนวน 3 พันธุ์ คือพันธุ์ฉลองขวัญ, พันธุ์ไมอามี โรส และพันธุ์ลินซีวูด, พันธุ์พื้นเมืองจำนวน 2 พันธุ์ คือพันธุ์ขาวมงคล และพันธุ์ชมพูมาเหเมียว และพันธุ์ลูกผสมใหม่จำนวน 1 พันธุ์ คือพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1 รวบรวมเพื่อศึกษาลักษณะฟีโนไทป์แสดงออกใน 3 ฤดูกาล ณ สถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จ. ชลบุรี ลักษณะฟีโนไทป์ที่ศึกษาได้แสดงไว้ใน Table 1 และ 2 สีแผ่นใบอ่อนและใบแก่ของบัวสายเขตร้อนบานกลางวันคงเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลงการเก็บข้อมูลจึงเก็บเฉพาะใบแก่เท่านั้น ซึ่งพบว่า พันธุ์ไมอามี โรส สีแผ่นใบมีสีเขียวแถบลายต่างสีแดง (หน้าใบ) และสีเขียวกระสีแดง (หลังใบ) ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ ลักษณะของขอบใบจักมนและก้านใบไม่มีขนจะเป็นลักษณะเฉพาะของบัวสายเขตร้อนทุกพันธุ์จะแสดงออกเหมือนกัน สีของก้านใบส่วนใหญ่จะมีสีเขียวยกเว้นพันธุ์ชมพูมาเหเมียวและพันธุ์ลินซีวูด การซ้อนทับกันของฐานใบพบเฉพาะพันธุ์ขาวมงคลและพันธุ์ฉลองขวัญ (Figure 1)

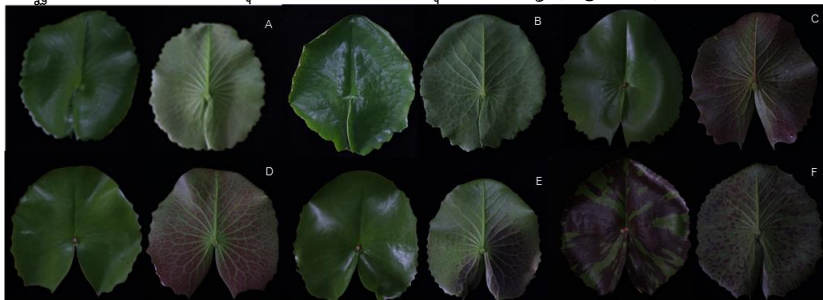


Figure 1 Leaf color (top - upside) and sinus overlap characters of 6 waterlilies; A = Kwamongkol, B = Chalongkwan, C = Chompumamueaw, D = New Hybride No.1, E = Linsey wood and F = Miami rose

ลักษณะสีของกลีบดอกมีสีแตกต่างกัน คือ พันธุ์ขาวมวงกล กลีบดอกสีขาว, พันธุ์ฉลองขวัญ กลีบดอกสีน้ำเงินม่วง, พันธุ์ชมพูะเหมี้ยว กลีบดอกสีชมพูแดง, พันธุ์ลินซี วู้ด กลีบดอกสีน้ำเงินม่วง, พันธุ์ไมอามี โรส กลีบดอกสีชมพู และพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1 กลีบดอกสีเหลืองปลายกลีบม่วง ความซ้อนของกลีบ (จำนวนกลีบดอก) พันธุ์ฉลองขวัญจะมีกลีบดอกซ้อนมากพิเศษและพันธุ์ไมอามี โรส กลีบดอกซ้อน ซึ่งทั้งสองพันธุ์จะมีลักษณะทรงดอกแบบแผ่ครึ่งวงกลม ส่วนอีก 5 พันธุ์ จะมีทรงดอกแบบถ้วยและจำนวนกลีบดอกไม่ซ้อน (Figure 2) ลักษณะความยาวก้านดอก (ซม.) และเส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ซม.) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสามฤดูกาล ส่วนจำนวนดอกต่อต้นในฤดูร้อนและฤดูฝนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นฤดูหนาวที่จำนวนดอกต่อต้นไม่แตกต่างกัน เพราะอุณหภูมิลดลงจะส่งผลต่อการออกดอกของบัวสายเขตร้อน ทำให้ปริมาณดอกที่พบของแต่ละพันธุ์ลดลง ซึ่งพันธุ์ที่พบว่าให้ลักษณะที่กล่าวมาแล้วข้างต้นดีที่สุดทั้งสามฤดูกาลได้แก่ พันธุ์ฉลองขวัญ (Table 2) แต่อย่างไรก็ตามไม่พบลักษณะการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและแบบ viviparous กับพันธุ์ฉลองขวัญ รวมทั้งพันธุ์ขาวมวงกลจะไม่พบการขยายพันธุ์แบบ viviparous แต่สามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ ซึ่งลักษณะการติดเมล็ดและการขยายพันธุ์แบบ viviparous ช่วยให้การเพิ่มจำนวนต้นกล้าใหม่ได้ดีกว่าการแตกหัว ซึ่งจะได้จำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เขาวมาลย์และปิยะวดี (2555) จึงได้นำเอาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยใช้ฮอร์โมน N6-Benzylaminopurine (BA) และ 3-indole acetic acid (IAA) ชักนำให้เกิดยอดของบัวฉลองขวัญ พบว่าฮอร์โมนทั้งสองมีประสิทธิภาพดีในการชักนำให้เกิดยอด เนื่องจากพันธุ์ฉลองขวัญขยายพันธุ์ได้ยากและได้จำนวนหัวเพื่อพัฒนาเป็นต้นใหม่้อย จึงจำเป็นต้องนำเทคนิคทางด้านเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ แต่การใช้เทคนิคเหล่านี้จะต้องอาศัยความชำนาญและต้นทุนในการทำสูง ดังนั้น การคัดเลือกพันธุ์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์จึงควรมีลักษณะการขยายพันธุ์แบบพิเศษ (viviparous) และการขยายพันธุ์แบบเมล็ดร่วมด้วยจะทำให้ลูกผสมใหม่ที่ได้มีการขยายพันธุ์ได้เร็ว ทนต่อความต้องการของตลาด เช่นเดียวกับที่ไพรัตน์ (2553) กล่าวไว้ว่า การที่จะประสบความสำเร็จในการปรับปรุงพันธุ์บัวประดับจะต้องคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะการขยายพันธุ์ได้เร็วสามารถนำมาใช้เป็นที่ตั้งพ่อแม่พันธุ์



Figure 2 Flower character of 6 waterlilies; A = Kwamongkol, B = Chalongkwan, C = Chompumamueaw, D = New Hybride No.1, E = Linsey wood and F = Miami rose

### สรุปผล

พันธุ์บัวสายเขตร้อนที่ใช้การศึกษานี้สามารถเจริญได้ดีในพื้นที่จังหวัดชลบุรี โดยเฉพาะพันธุ์ฉลองขวัญแสดงลักษณะ ฟีนไทป์ดีกว่าทุกพันธุ์ แต่ไม่เหมาะสมต่อการใช้เป็นต้นพ่อแม่พันธุ์และแม่พันธุ์ เนื่องจากเกสรตัวผู้เปลี่ยนเป็นกลีบดอก, ไม่สามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้ รวมทั้งให้จำนวนหัวเพื่อผลิตเป็นต้นใหม่้อย ดังนั้น บัวสายเขตร้อนที่มีลักษณะให้เมล็ดและขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไป เช่น พันธุ์ชมพูะเหมี้ยว, พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1, พันธุ์ลินซี วู้ด เป็นต้น

### คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันบัวราชมวงกลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จังหวัดชลบุรี ที่อนุเคราะห์พันธุ์บัวสายเขตร้อนบานกลางวันเพื่องานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ที่ให้งบประมาณสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ โฉมเฉลา, 2550, ศัพทบัญญัติ, เครือข่ายปลูกพืชพื้นเมืองไทยร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 112 หน้า

ไพรัตน์ ทรงพาณิชย์, 2553, เทคนิคการผสมพันธุ์บัวฝรั่ง, วารสารกสิกร 83(6) พฤศจิกายน-ธันวาคม, 37-42 .

สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย (สพส.), 2550, มหัศจรรย์บัวสายไทย, สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย (สพส.) ด้วยความสนับสนุนทางวิชาการจากสมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย (สมป.) และชมรมผู้รักบัวแห่งประเทศไทย (ชบท.), กรุงเทพฯ, 16.

เสริมลาภ วสุวัต, 2547, บัวประดับในประเทศไทย 1, เนชั่นบุ๊คส์, กรุงเทพฯ., 192.

เยาวมาลย์ น้อยใหม่ และ ปิยะวดี เจริญวัฒน์, 2555, ผลของ BA และ IAA ต่อการเกิดยอดของบัวฉลองขวัญในสภาพปลอดเชื้อ, วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 43, (2), (พิเศษ), 249-252

Chomchalow, N., 2007, Amazing Thai Waterlily, The Horticulture Science Society of Thailand (HSST) with technical support from the society for Ornamental Plants of Thailand, Bangkok, Thailand, 16.

Table 1 Qualitative morphological characters measured for 6 tropical waterlilies (Subgenus *Brachyceras*)

Line	Leaf characters			Flower characters			Other characters		
	Shape	Sinus overlap	Petiole color	Petal color	Flower shape	Petal shape	No. of petals	Pod	Viviparous
Chalongkwan	Orbicular	Present	green	Deep blue	Semicircle	Linear	45-48 petals	Absent	Absent
Kwamongkol	Orbicular	Present	green	White	Cuplike	Ovate	19-20 petals	Present	Absent
Chompumamueaw	Ovate	Absent	reddish	Reddish plum	Cuplike	Linear	19-20 petals	Present	Present
Linsey wood	Orbicular	Absent	reddish	Light purple	Cuplike	Linear	19-20 petals	Present	Present
Miami rose	Orbicular	Absent	green	Pink	Semicircle	Linear	21-23 petals	Present	Present
New Hybrid No.1	Orbicular	Absent	green	Yellow with purple tip	Cuplike	Elliptic	19-20 petals	Present	Present

Table 2 Mean comparison of stem length (cm.), flower diameter (cm.) and number of flowers per plant characters in 3 seasons

Lines	Dry season			Rainy Season			Cold season		
	SL (cm.)	FD (cm.)	FP	SL (cm.)	FD (cm.)	FP	SL (cm.)	FD (cm.)	FP
Chalongkwan	16.73 <sup>a</sup>	14.50 <sup>a</sup>	13.00 <sup>a</sup>	15.90 <sup>a</sup>	14.83 <sup>a</sup>	12.00 <sup>a</sup>	14.93 <sup>a</sup>	13.33 <sup>a</sup>	9.67
Kwamongkol	14.60 <sup>b</sup>	11.30 <sup>b</sup>	12.33 <sup>a</sup>	14.40 <sup>b</sup>	11.57 <sup>b</sup>	11.67 <sup>a</sup>	14.33 <sup>a</sup>	11.47 <sup>b</sup>	9.33
Chompumamueaw	13.07 <sup>c</sup>	9.20 <sup>d</sup>	12.00 <sup>a</sup>	13.90 <sup>bc</sup>	9.57 <sup>d</sup>	11.00 <sup>a</sup>	12.43 <sup>b</sup>	9.47 <sup>c</sup>	8.67
Linsey wood	13.77 <sup>bc</sup>	8.03 <sup>e</sup>	10.67 <sup>ab</sup>	13.57 <sup>bc</sup>	8.83 <sup>e</sup>	11.00 <sup>a</sup>	12.23 <sup>b</sup>	8.50 <sup>d</sup>	9.33
Miami rose	13.07 <sup>c</sup>	10.43 <sup>c</sup>	9.00 <sup>bc</sup>	13.70 <sup>bc</sup>	10.13 <sup>c</sup>	9.00 <sup>b</sup>	13.17 <sup>b</sup>	10.03 <sup>c</sup>	9.33
New Hybrid No.1	12.80 <sup>c</sup>	8.30 <sup>e</sup>	7.33 <sup>c</sup>	12.87 <sup>c</sup>	8.17 <sup>f</sup>	9.33 <sup>b</sup>	12.23 <sup>b</sup>	8.53 <sup>d</sup>	8.67
F-test	**	**	*	*	**	*	**	**	ns
C.V%	8.82	14.67	14.28	7.59	14.36	10.98	8.20	13.16	11.7