

249679

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



249679



การเปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสารแอนโทไซยานิน
ในอัญชัน 4 รูปแบบใน 3 ฤดูกาล

COMPARISON OF GROWTH, YIELD AND ANTHOCYANIN CONTENT
OF 4 FORMS of *Cilitoria ternatea* L in 3 SEASONS

ว่าที่ร้อยตรี ศรีณัฐ เขารัตน

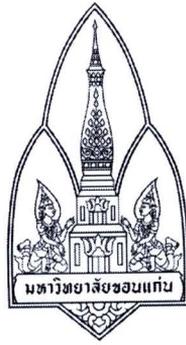
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553



249679



การเปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสารแอนโทไซยานิน

ในอัญชัน 4 รูปแบบใน 3 ฤดูกาล

COMPARISON OF GROWTH, YIELD AND ANTHOCYANIN CONTENT

OF 4 FORMS of *Clitoria ternatea* L in 3 SEASONS



ว่าที่ร้อยตรี ศรีณย์ เชาว์ชอบ

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

การเปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสารแอนโทไซยานิน
ในอัญชัน 4 รูปแบบใน 3 ฤดูกาล

ว่าที่ร้อยตรี ศรัณย์ เชาว์ชอบ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

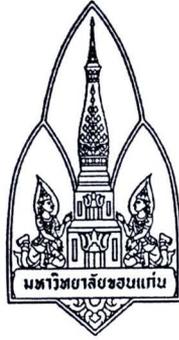
พ.ศ. 2553

**COMPARISON OF GROWTH, YIELD AND ANTHOCYANIN CONTENT
OF 4 FORMS of *Clitoria ternatea* L in 3 SEASONS**

Acting sub Lt. SARUN CHAOCHOB

**A THESIS SUMMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN HORTICULTURE
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2010



ใบรับวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชสวน

ชื่อวิทยานิพนธ์: การเปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสารแอนโทไซยานินใน
อัญชัน (*Clitoria ternatea* L) 4 รูปแบบใน 3 ฤดูกาล

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: ว่าที่ร้อยตรี ศรัณย์ เชาว์ชอบ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. สังคม เตชะวงศ์เสถียร	ประธานกรรมการ
	รศ. ดร. สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์	กรรมการ
	รศ. ดร. ฉันทนา อารมย์ดี	กรรมการ
	ดร. วิไลลักษณ์ ชินะจิตร	กรรมการ
	ดร. พงษ์ศักดิ์ ชัยยืน	กรรมการ
	ดร. พัชริน ต่งศรี	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....
.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร. วิไลลักษณ์ ชินะจิตร)

.....
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร. พงษ์ศักดิ์ ชัยยืน)

.....
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นมาตย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ พลธานี)

คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศรัณย์ เชาว์ชอบ. 2553. การเปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ผลผลิตและปริมาณสารแอนโทไซยานิน
ในอัญชัน 4 รูปแบบใน 3 ฤดูกาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
พืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ดร. วิไลลักษณ์ ชินะจิตร, ดร. พงษ์ศักดิ์ ยั่งยืน

บทคัดย่อ

249679

การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิต ในอัญชัน 4 รูปแบบ คือ อัญชันม่วงดอก
ซ้อน อัญชันม่วงดอกชั้นเดียว อัญชันขาวดอกซ้อน และอัญชันขาวดอกชั้นเดียวโดยทำการปลูกใน
จังหวัดขอนแก่น และทำการเก็บข้อมูลใน 3 ฤดูกาล คือช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550-กุมภาพันธ์
2551) ฤดูร้อน (มีนาคม-มิถุนายน 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม-ตุลาคม 2551) พบว่าฤดูกาลและ
รูปแบบของอัญชันมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโต คือ จำนวนกิ่งแขนง ความยาวกิ่งหลัก และ
จำนวนดอก โดยในฤดูหนาวพบว่าอัญชันม่วงดอกชั้นเดียวมีการเจริญเติบโตและมีผลผลิตสูงสุด
(จำนวนกิ่งแขนง 21.04 กิ่ง ความยาวกิ่งหลัก 89.74 ซม. และจำนวนดอก 858.80 ดอก) ฤดูร้อน
พบว่าอัญชันม่วงดอกชั้นเดียวมีการเจริญเติบโตและมีผลผลิตสูงสุด (จำนวนกิ่งแขนง 18.07 กิ่ง
ความยาวกิ่งหลัก 81.27 ซม. และจำนวนดอก 695.40 ดอก) ฤดูฝนพบว่าอัญชันม่วงดอกชั้นเดียวมี
การเจริญเติบโตและมีผลผลิตสูงสุด (จำนวนกิ่งแขนง 14.66 กิ่ง ความยาวกิ่งหลัก 61.70 ซม. และ
จำนวนดอก 661.00 ดอก) การเจริญเติบโตในส่วนเหนือดินพบว่าฤดูหนาวมีการเจริญเติบโตสูงสุด
มีจำนวนกิ่งหลัก 8.56 กิ่งต่อต้น ความยาวกิ่งหลัก 52.17 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น
0.48 ซม. น้ำหนักดอกสด 213.97 กรัมต่อต้น และน้ำหนักดอกแห้ง 27.06 กรัมต่อต้น โดยอัญชัน
ม่วงดอกชั้นเดียวมีการเจริญเติบโตสูงสุดคือมีจำนวนกิ่งหลัก 9.05 กิ่งต่อต้น ความยาวกิ่งหลัก 52.08
ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 0.39 ซม. น้ำหนักดอกสด 207.60 กรัมต่อต้น และน้ำหนัก
ดอกแห้ง 26.27 กรัมต่อต้น การเปรียบเทียบปริมาณสารแอนโทไซยานินในดอกอัญชันม่วงพบว่า
ฤดูหนาวให้ปริมาณสารแอนโทไซยานินสูงสุด (0.27 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์/100 กรัมดอกแห้ง) โดย
อัญชันม่วงดอกซ้อนให้ปริมาณสารแอนโทไซยานินสูงสุดในกลุ่ม (0.27 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์/100
กรัมดอกแห้ง) ส่วนอัญชันขาวดอกซ้อนและอัญชันขาวดอกชั้นเดียวใช้ค่า การดูดกลืนแสงสูงสุดที่
ค่าความยาวคลื่น 273 นาโนเมตร โดยคำนวณเป็นค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่ความเข้มข้น
1% ของดอกแห้งความหนาเซลล์ 1 ซม. (A_{273} nm 1% , 1 cm) มาเปรียบเทียบพบว่าในฤดูหนาว
อัญชันมีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุด (28.65) ซึ่งอัญชันขาวดอกซ้อนมีการดูดกลืนแสง (27.58) สูงกว่า
ขาวดอกชั้นเดียวคือ (19.01)

Sarun Chaochob. 2010. **Comparison of Growth, Yield and Anthocyanin Content of 4**

Forms of *Clitoria ternatea* L. in 3 Seasons. Master of Science Thesis in Horticulture,
Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisors: Dr. Wilailak Chinachit, Dr. Pongsak Yangyuen

ABSTRACT

249679

Productivity and growth of single and double violet flowers and white flowers of *Clitoria ternatea* were comparatively studied in Khon Kaen. Growth were carried out in three seasons, Winter (November 1997-February 1998), Summer (March-June 1998), and Rainy (July-October 1998). It was found that the interaction between seasons and forms of *Clitoria ternatea* L. effected on growth and yield. Growth character of aerial parts were the number of secondary branches, length of primary branches and productivity character was the number of flower. The single violet flower form gave the highest on growth of aerial part and productivity in all seasons. That was 21.04 secondary branches 89.74 c.m. length of primary branches and 858.80 flowers per plant in winter, 18.07 secondary branches, 81.27 c.m. length of primary branches 695.40 flowers per plant in summer, and 14.66 secondary branches 61.70 c.m. length of primary branches and 661.00 flowers per plant in rainy season. Growth of aerial part was found that winter gave the best result. 8.56 primary branches per plant, 52.17 c.m. length of primary branches, 0.48 c.m. stem diameters. Fresh weight of flower was 213.97 g per plant and dried weight of flower was 27.06 g per plant. It was found that violet flowers gave the best result. 9.05 primary branches per plant, 52.08 c.m. length of primary branches, 0.39 c.m. stem diameters. Fresh weight of flower was 207.60 g per plant and dried weight of flower was 26.27 g per plant. An anthocyanin content in violet flowers were compared. It was found that the highest in winter (0.27 milligram percent/ 100 dried flower). Whereas in dried white flower constituents with maximum absorption at 273 nm (λ_{273}) in 1 cm pathlength cell of 1 % dried flower were calculated (Absorbance at 273 with 1 cm width of 1% solution) and compared. It was found that double white flower gave better result (27.58) than single white (19.01).

งานวิทยานิพนธ์นี้มอบส่วนความดีให้กับบุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ดร.วิไลลักษณ์ ชินะจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. พงษ์ศักดิ์ ชัยยืน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.ดร. ฉันทนา อารมณดี อาจารย์คณะ เกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และคณาจารย์ภาควิชาพืชสวนทุกท่าน ที่กรุณาให้ความรู้ให้ คำปรึกษาแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะเกษตรและทรัพยากรการเกษตร เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการกลางคณะ เกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณปู่ คุณย่า คุณตา คุณยาย คุณพ่อสุเทพ คุณแม่ศิริลักษณ์ น.ส.ศิรินทรา เขาว์ชอบ และพี่ ๆ และญาติ ๆ ทุกคนที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของทุนทรัพย์ ตลอดจนกำลังใจมาตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณน้ำอุดม สีนุญ รุ่นพี่ปริญญาเอก เพื่อนร่วมรุ่นปริญญาโท คณะเกษตรและทรัพยากรการเกษตรทุกท่าน และรุ่นน้องปริญญาตรีและปริญญาโท คณะ เทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีธรรมชาติและสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทุกคนที่คอยให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ กำลังใจ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์เสร็จ สมบูรณ์ได้ด้วยดี

ศรัณย์ เขาว์ชอบ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ขอบเขตการวิจัย	2
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอัญชัน	3
2. ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	3
3. แอนโทไซยานิน (Anthocyanins)	7
4. ความสำคัญของสารแอนโทไซยานินในทางเภสัชวิทยา	11
5. ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์สารแอนโทไซยานิน	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
1. วัสดุและอุปกรณ์การทดลอง	16
2. วิธีการทดลอง	16
3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	25
4. สถานที่ทำการทดลอง	27
บทที่ 4 ผลการทดลอง	28
1. อิทธิพลของรูปแบบของอัญชันที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และปริมาณสารแอนโทไซยานินในแต่ละฤดูกาล	28
2. อิทธิพลของฤดูปลูกกับรูปแบบอัญชันที่มีผลต่อลักษณะต่าง ๆ	30
3. สารแอนโทไซยานินในดอกอัญชัน	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 วิจัยรณัผลการทดลอง	46
บทที่ 6 สรूपผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	48
1. สรूपผลการทดลอง	48
2. ข้อเสนอแนะ	49
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	55
ประวัติผู้เขียน	73

สารบัญญัตราสาร

		หน้า
ตารางที่ 1	ตำแหน่งการจับตัวของกลุ่มเมทิล (H) และกลุ่มไฮดรอกซิล (OH) ในตำแหน่ง R1, R2 และ R3 ของสารแอนโทไซยานินแบบต่าง ๆ	11
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินที่ทำการปลูกอัญชัน	25
ตารางที่ 3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม	26
ตารางที่ 4	ค่า mean square จากตาราง combine analysis ของลักษณะต่างๆ จากอัญชัน 4 รูปแบบที่ปลูกใน ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	29
ตารางที่ 5	จำนวนกิ่งหลักของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และ ฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	32
ตารางที่ 6	จำนวนกิ่งแขนงของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	33
ตารางที่ 7	ความยาวกิ่งหลัก ของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	33
ตารางที่ 8	ความยาวกิ่งแขนงของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และ ฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	34
ตารางที่ 9	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	35
ตารางที่ 10	จำนวนดอกต่อต้นของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และ ฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 11	น้ำหนักดอกสดต่อต้นของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	38
ตารางที่ 12	น้ำหนักดอกแห้งต่อต้นของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วง ในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	39
ตารางที่ 13	น้ำหนักดอกสดต่อไร่ของอัญชัน 4 รูปแบบในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	40
ตารางที่ 14	น้ำหนักดอกแห้งต่อไร่ของอัญชัน 4 รูปแบบ ในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	41
ตารางที่ 15	ปริมาณสารแอนโทไซยานินมิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ต่อ 100 กรัมของอัญชัน ม่วงดอกซ้อนและม่วงดอกชั้นเดียว ในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	43
ตารางที่ 16	ปริมาณสารแอนโทไซยานินกรัมต่อต้น กิโลกรัมต่อไร่ ของอัญชันม่วง ดอกซ้อนและ ม่วงดอกชั้นเดียวในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	44
ตารางที่ 17	ค่าดูดกลืนแสงของสารละลายที่ความเข้มข้น 1 % ความหนาเซลล์ 1 ซม. (A1%, 1cm) ของอัญชันขาวดอกซ้อนและขาวดอกชั้นเดียว ในช่วง ฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2550 ถึง มกราคม 2551) ฤดูร้อน (มีนาคม 2551 ถึง พฤษภาคม 2551) และฤดูฝน (กรกฎาคม 2551 ถึง กันยายน 2551)	45