

ผลผลิตและคุณภาพของท้อในต่างพื้นที่

Yield and Quality of Peach under Different Locations

สมศักดิ์ ใจรักปรากฏ^๑ และบันทวน วาฤทธิ์^๒

Somsak Jairukprangput^๑ and Bantoone Warrit^๒

Abstract : The studies were carried out in order to find out the yield and quality of peach under 3 different locations i.e. Royal Angkhang Agriculture Station, Inthanon Station, Mae Boon Luang Development Center. Four peach cultivars i.e. Earligrande, Flordabelle, Flordasun and native peach Angkhang Red were used during October 1995 to June 1996. The results showed that at the Royal Angkhang Agriculture Station the most suitable cultivar was Earligrande, due to high yield (9.66 kg/tree) and good taste (TSS:TA 21.14). The second cultivar was Flordabelle, due to high yield (10.94 kg/tree) but poor taste (TSS:TA 11.06). While the Flordasun cultivar was not suitable, because of low yield (5.91 kg/tree) and poor taste (TSS:TA 8.60).

At the Inthanon Station, the most suitable cultivar was Earligrande, due to high yield (9.94 kg/tree), large fruit size (105.67 g/fruit) and good taste (TSS:TA 20.86). The second cultivar was Flordasun, due to high yield (13.43 kg/tree), moderately good taste (TSS:TA 15.67), but small fruit size (82.44 g/fruit). The Flordabelle cultivar was not suitable, because of low yield (6.18 kg/tree) and poor taste (TSS:TA 12.59) although it produced large fruit size (170.21 g/fruit).

At the Mae Boon Luang Development Center, only Earligrande was suitable because of the highest yield (10.15 kg/tree), large fruit size (95.09 g/fruit) and moderately good taste (TSS:TA 14.86), Flordabelle and Flordasun were not suitable because of low yield (4.80 and 5.94 kg/tree) and poor taste (TSS:TA 12.24 and 12.84).

^๑ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

^๒ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

บทคัดย่อ : ได้มีการศึกษาปริมาณผลผลิตและคุณภาพของท้อ 3 พันธุ์คือ พันธุ์เอลิแกรนด์ ฟลอดาเบลล์ และฟลอดาชัน โดยมีท้อพื้นเมืองพันธุ์อ่างช้างแดงเป็นตัวเปรียบเทียบ ภายใต้การปลูกในพื้นที่ต่างกัน 3 แห่ง ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างช้าง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2538 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 จากการวิเคราะห์ผลผลิตและคุณภาพโดยละเอียดแล้ว ผลปรากฏว่า ปริมาณผลผลิตและคุณภาพของท้อที่ปลูกในแต่ละพื้นที่นั้นแตกต่างกัน ที่สถานีอ่างช้างสมควรปลูกท้อพันธุ์เอลิแกรนด์มากที่สุด เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตสูง (9.66 ก.ก./ต้น) และท้อมีรสชาติดี (TSS:TA 21.14) รองลงมาคือพันธุ์ฟลอดาเบลล์ เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตสูง (10.94 ก.ก./ต้น) แต่มีข้อเสียคือ รสชาติไม่ดี (TSS:TA 11.06) ส่วนพันธุ์ฟลอดาชันนั้น ไม่สมควรปลูก เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตต่ำ (5.91 ก.ก./ต้น) และมีรสชาติไม่ดี (TSS:TA 8.60)

ที่ศูนย์อินทนนท์สมควรปลูกท้อพันธุ์เอลิแกรนด์เช่นกัน เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตค่อนข้างสูง (9.94 ก.ก./ต้น) มีน้ำหนักผลค่อนข้างมาก (105.67 กรัมต่อผล) และมีรสชาติดี (TSS:TA 20.86) รองลงมาคือฟลอดาชัน เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตสูง (13.43 ก.ก./ต้น) รสชาติค่อนข้างดี (TSS:TA 15.67) แต่มีข้อเสียคือน้ำหนักผลน้อย (82.44 กรัมต่อผล) ส่วนพันธุ์ฟลอดาเบลล์นั้น ไม่สมควรปลูก เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตต่ำ (6.18 ก.ก./ต้น) และมีรสชาติไม่ดี (TSS:TA 12.59) ถึงแม้จะมีน้ำหนักผลสูง (170.21 กรัมต่อผล)

ที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงสมควรปลูกพันธุ์เอลิแกรนด์เท่านั้น เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ (10.15 ก.ก./ต้น) น้ำหนักผลค่อนข้างมาก (95.09 กรัมต่อผล) และมีรสชาติค่อนข้างดี (TSS:TA 14.86) ส่วนพันธุ์ฟลอดาเบลล์ และพันธุ์ฟลอดาชันนั้น ไม่สมควรปลูก เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตต่ำ (4.80 และ 5.94 ก.ก./ต้น ตามลำดับ) และรสชาติของท้อไม่ดี (TSS:TA 12.24 และ 12.84 ตามลำดับ)

Keyword : ท้อ, ผลผลิต, คุณภาพ peach, yield, quality

บทนำ

ประเทศไทยมีการปลูกท้อมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ไม่ทราบประวัติความเป็นมาที่แน่ชัด (นรินทร์ชัย, 2536) สำหรับท้อพันธุ์เริ่มนำเข้ามาทดลองปลูกอย่างจริงจังหลังจากที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้โปรดฯตั้งโครงการหลวงขึ้นในปี พ.ศ. 2512 (โครงการหลวง, 2538) และพบว่าท้อที่นำเข้ามาทดลองปลูกบางพันธุ์สามารถให้ผลผลิตและคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ เช่น ฟลอดาชัน ฟลอดาเบลล์ เอลิแกรนด์ ฟลอดาเรด ฯ จากนั้นจึงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนที่สูงในเขตพื้นที่โครงการหลวงในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และ

แม่ฮ่องสอนปลูกท้อพันธุ์เหล่านี้ (อมรและคณะ, 2532) ซึ่งสามารถให้ผลผลิต และคุณภาพเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง แต่ไม่มีใครได้มีเอกสารตีพิมพ์ และยืนยันได้ว่าพื้นที่ที่มีความแตกต่างเรื่องสภาพฟ้าอากาศ ความสูงจากระดับน้ำทะเล และสภาพดินนั้นเหมาะสมต่อการปลูกท้อพันธุ์ใด การให้ผลผลิต และคุณภาพในแต่ละพื้นที่แต่ละพันธุ์แตกต่างกันหรือไม่ ข้อมูลทั้งหมดนี้จำเป็นอย่างยิ่งต่อการผลิต เพื่อให้สามารถเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดต่อการผลิตท้อ ดังนั้นผู้เขียนจึงศึกษาผลผลิต และคุณภาพของท้อพันธุ์ที่มีศักยภาพในสภาพที่ปลูกในต่างพื้นที่ที่มีการส่งเสริมปลูกอยู่แล้ว

อุปกรณ์และวิธีการ

ได้มีการศึกษาผลผลิตและคุณภาพของท้อในพื้นที่ 3 แห่ง ได้แก่ สถานีอ่างขาง ศูนย์อินทนนท์ และศูนย์แม่ป๋นหลวง กับท้อพันธุ์ดี 3 พันธุ์ ได้แก่ เออลิแกรนด์ ฟลอคดาเบลล์ และฟลอคดาชัน โดยมีท้อพื้นเมืองพันธุ์อ่างขางแดงเป็นตัวเปรียบเทียบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2538 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 ในการทดลองนี้จะทำ 10 ซ้ำ โดยมีต้นท้อที่มีอายุระหว่าง 3 ถึง 5 ปี และมีขนาดของทรงพุ่มใกล้เคียงกันจำนวน 1 ต้น เป็น 1 หน่วยการทดลอง ข้อมูลที่ต้องการบันทึกมีดังต่อไปนี้

1. ปริมาณผลผลิตและส่วนประกอบของผลผลิต ได้แก่ ปริมาณผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผล และจำนวนผลต่อต้น

2. ตัวแปรที่มีต่อส่วนประกอบของผลผลิต ได้แก่ ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ เปอร์เซ็นต์การติดผล และระยะเวลาการเจริญเติบโตของผล

3. คุณภาพของผล ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ความแน่นเนื้อ และสีแดงบนผิวผล

4. ปัจจัยที่เป็นสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ-ความชื้น ซึ่งจะใช้อุณหภูมิความชื้นที่บันทึกโดยแต่ละสถานีย่อยของโครงการหลวง ราชอาณาจักร ในคืน และการดูแลรักษา ซึ่งให้เป็นไปตามโปรแกรมปกติของแต่ละสถานีย่อยของโครงการหลวง

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาผลผลิตและคุณภาพของท้อในพื้นที่ 3 แห่ง ได้แก่ สถานีอ่างขาง ศูนย์อินทนนท์ และศูนย์แม่ป๋นหลวง กับท้อพันธุ์ดี 3 พันธุ์ ได้แก่ เออลิแกรนด์ ฟลอคดาเบลล์ และฟลอคดาชัน โดยมีท้อพื้นเมืองพันธุ์อ่างขางแดงเป็นตัวเปรียบเทียบ ได้ผลการทดลองในตารางที่ 1

1. ปริมาณผลผลิตและส่วนประกอบของ

ผลผลิต

ในการศึกษาพบว่า ที่สถานีอ่างขาง ท้อพันธุ์ฟลอคดาเบลล์ให้ผลผลิตสูงสุด เฉลี่ย 10.94 ก.ก./ต้น และที่ศูนย์อินทนนท์ ท้อพันธุ์ฟลอคดาชันให้ผลผลิตสูงสุด เฉลี่ย 13.47 ก.ก./ต้น สำหรับที่ศูนย์แม่ป๋นหลวง ท้อพันธุ์เออลิแกรนด์ให้ผลผลิตสูงสุด เฉลี่ย 10.15 ก.ก./ต้น (ตารางที่ 1) โดยตัวแปรสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของท้อในแต่ละพื้นที่แต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน ได้แก่ น้ำหนักผล และจำนวนผลต่อต้น โดยพบว่าพันธุ์ท้อใดที่มีตัวแปรทั้ง 2 สูงแล้วจะให้ผลผลิตสูง และตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมีความเด่นมากอาจจะให้ผลผลิตสูงหรือต่ำก็ได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าท้อพันธุ์ใดมีตัวแปรทั้ง 2 ต่ำจะให้ผลผลิตน้อย เช่น ท้อพันธุ์ฟลอคดาชันที่ศูนย์อินทนนท์มีน้ำหนักผลค่อนข้างมาก เฉลี่ย 82.4 กรัม/ผล และมีจำนวนผลต่อต้นมาก เฉลี่ย 167.4 ผล/ต้น ดังนั้นท้อพันธุ์ฟลอคดาชันในพื้นที่ดังกล่าวจึงให้ผลผลิตสูง เฉลี่ย 13.43 ก.ก./ต้น (ตารางที่ 1) โดยปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรทั้ง 2 มีดังต่อไปนี้

Table 1 Yield, yield components and quality of peaches in Royal Angkhang Agricultural Station, Inthanon Station and Mae Boon Luang Development Center.

Locations Peach Cultivars	Angkhang			Inthanon			Mae Boon Luang		
	EG ¹	FB ²	FS ³	EG	FB	FS	EG	FB	FS
Yield (kg/tree)	9.7 b	10.9 ab	5.9 c	9.9 b	6.2 c	13.4 a	10.8 ab	4.8 c	5.9 c
Fruit weight (g)	73.9 e	86.6 de	77.4 e	105.6 c	170.2 a	82.4 de	95.1 cd	130.4 b	80.0 de
No. of fruit (fruit/tree)	130.4 b	128.8 b	77.7 d	76.5 d	36.3 e	167.4 a	118.9 bc	36.8 e	74.0 d
Fruit set (%)	62.9 b	15.9 e	82.0 a	29.1 d	22.3 de	48.5 c	58.6 bc	47.1 c	56.3 bc
Leaf chlorophyll (mg/g)	0.32 d	0.26 d	0.30 d	0.91 bc	1.00 bc	1.73 a	0.87 c	0.85 c	1.05 b
Fruit age (day)	91.3 cd	121.8 b	85.6 ef	89.0 cd	132.3 a	94.7 c	68.9 g	121.4 b	83.8 f
Skin color (%)	77.5 abc	66.2 de	80.2 ab	85.8 a	56.7 ef	72.6 bc	58.0 ef	71.1 bc	51.7 f
Firmness (kg/cm ³)	0.65 cd	3.97 a	2.25 b	0.30 d	4.35 a	0.30 d	2.07 bc	2.30 b	2.05 bc
TSS (° brix)	10.1 cd	10.1 cd	11.2 b	10.6 c	11.1 b	12.9 a	10.7 c	9.1 d	12.5 ab
TA (%)	0.51 e	0.93 bed	1.39 a	0.51 e	1.07 b	0.82 cd	0.76 d	0.79 cd	1.00 b
TSS:TA	21.1 a	11.1 cd	8.6 d	20.9 a	12.5 bed	15.7 c	14.9 bc	12.2 bed	12.9 bc

Means within a row followed by different letter differ significantly at P<0.05

¹Earligrande, ²Flordabelle and ³Flordasun

1.1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักผล

จากการศึกษาพบว่า ท້อพันธุ์ฟลอดา-เบลล์ในทุกพื้นที่ปลูก ให้น้ำหนักผลสูงที่สุด โดยที่สถานีอ่างขางมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 86.6 กรัม/ผล ศูนย์อินทนนท์มีน้ำหนักผล 170 กรัม/ผล และที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงมีน้ำหนักผล 130 กรัม/ผล (ตารางที่ 1) โดยปัจจัยที่ทำให้มีน้ำหนักผลแตกต่างกัน ได้แก่ พันธุ์ท້อ โดยแต่ละพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองมีน้ำหนักผลแตกต่างกัน (Rouse, 1989) การปลิดผล เพราะการปลิดผลจะไปลดการแข่งขันระหว่างผล (Johnson and Rusmussen, 1990; Johnson and Handley, 1984) โปแตสเซียม โดยน้ำหนักผลของท້อจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณโปแตสเซียมในใบ (Childers, 1983) การตัดแต่งกิ่ง เพราะการตัดแต่งกิ่งจะไปลดจำนวนผลต่อต้นของท້อ (นิรันดร์, 2534) ระยะเวลาเจริญเติบโตของผล โดยท້อที่มีระยะเวลา เจริญ-

เติบโตของผลที่ยาวนานมีน้ำหนักผลมากกว่า ท້อที่มีระยะเวลาเจริญเติบโตของผลที่สั้น (Champbell, 1995) และปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ เพราะมีบทบาทต่อการสังเคราะห์แสง (สมบุญ, 2538) ถ้าพื้นที่ปลูกพื้นที่ใดมีปัจจัยส่งเสริม น้ำหนักผล ในทางบวกหลายปัจจัย และปัจจัยดังกล่าวมีค่าสูงเด่น น้ำหนักผลของท້อในพื้นที่นั้น จะมีมากเช่น ที่ศูนย์อินทนนท์มีการเว้นระยะห่างระหว่างผลจากการปลิดผลสูงสุด 20 ซม. ในดินมีปริมาณโปแตสเซียมสูง เฉลี่ย 341.7 สดล. มีการตัดแต่งกิ่งในฤดูพักตัวมาก นอกจากนี้ยังมีการตัดแต่งกิ่งในฤดูร้อน ท້อที่มีระยะเวลาพัฒนาการของผลยาวนาน เฉลี่ย 106.5 วัน และมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบสูง เฉลี่ย 1.2368 มก./ก. มีแนวโน้มว่าท້อมีน้ำหนักผลสูงที่สุด เฉลี่ย 112.1 กรัม/ผล (ตารางที่ 2)

Table 2 Effect on fruit weight of thinning, potassium, pruning, fruit age and leaf chlorophyll content.

Factor affecting fruit weight	Fruit weight by cultivars (g)	Thinning length (cm.)	Soil potassium (ppm)	Pruning		Fruit age (day)	Leaf chlorophyll (mg/g)	Fruit weight (g)
				Dormancy	Summer			
Angkhang	EG ^{1/} = 89.8 b	12	178.5	**	-	99.56 a	0.2909 c	79.30 b
Inthanon	FB ^{2/} = 122.6 a	20	341.7	***	*	106.51 a	1.2368 a	112.1 a
Mae Boon Luang	FS ^{3/} = 79.9 b	16	219.3	**	-	82.06 b	0.9365 b	106.8 a

Means within a column followed by different letter differ significantly at $P < 0.05$.

^{1/}Earligrande, ^{2/}Flordabelle and ^{3/}Flordasun

1.2. ปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนผลต่อต้น

ที่สถานีอ่างขาง และศูนย์แม่ขุนหลวง ท้อพันธุ์เออลิแกรนด์มีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด เฉลี่ย 129 และ 130 ผล/ต้น ตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์อินทนนท์ท้อพันธุ์ฟลอคาซันมีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด เฉลี่ย 167.4 ผล/ต้น (ตารางที่ 1) โดยตัวแปรสำคัญที่ทำให้จำนวนผลต่อต้นของท้อในแต่ละพื้นที่แต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน ได้แก่ จำนวนชั่วโมงความเย็นของพื้นที่ โดยพบว่าจำนวนชั่วโมงความเย็นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนผลต่อต้น เช่น ที่สถานีอ่างขางมีจำนวนชั่วโมงความเย็นมากกว่า 660 ชั่วโมง ท้อมีจำนวน

ผลเฉลี่ย 112.1 ผล/ต้น ส่วนที่ศูนย์แม่ขุนหลวงมีจำนวนชั่วโมงความเย็น 103 ชั่วโมง ท้อมีจำนวนผล 76.6 ผล/ต้น (ตารางที่ 3) ทั้งนี้เนื่องจากท้อเป็นพืชที่ต้องการความเย็นเพื่อให้ดาดอกพ้นจากสภาพการพักตัว (Faust, 1989; Westwood, 1978) หลังจากนั้นดอกจะบานและมีการติดผล ถ้าพื้นที่มีจำนวน ชั่วโมงความเย็นน้อยกว่าความต้องการ ชั่วโมงความเย็นของท้อ หรือท้อได้รับชั่วโมงความเย็นไม่เพียงพอจะมีผลทำให้ดาดอกของท้อตาย ดอกร่วง กลีบดอกสั้น และดอกไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการติดผล ทำให้จำนวนผลต่อต้นน้อย (Salunkhe and Kadam, 1995)

Locations	Chilling hours	Number of fruit/tree
Royal Angkhang Agriculture Station	>660	112.1 a
Inthanon Station	284	109.8 a
Mae Boon Luang Development Center	103	76.6 b

Means within a column followed by different letter differ significantly at $P < 0.05$

2. คุณภาพของท้อ

คุณภาพของผลผลิตประกอบด้วยลักษณะภายนอกที่มองเห็นลักษณะเนื้อ รสชาติ คุณค่าทางอาหาร และความปลอดภัย (Kader, 1992) การศึกษาคุณภาพของผลผลิตได้ดังนี้

2.1. คุณภาพภายนอกที่มองเห็น

การศึกษาคูณภาพภายนอกที่มองเห็นประกอบด้วยน้ำหนักผล (ข้อ 1.1.) และสีแดงบนผิวผล เพราะเป็นส่วนประกอบสำคัญของคุณภาพที่ใช้คัดคุณภาพมาตรฐานของผลผลิตจากการศึกษาพบว่า ที่สถานีอ่างขางท้อพันธุ์เออลิแกรนด์ และฟลอคซาชันมีสีแดงบนผิวผลไม่แตกต่างกันเฉลี่ย 77.47 และ 80.15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับแต่มีมากกว่าท้อพันธุ์ฟลอคซาเบลล์เฉลี่ย 66.2 เปอร์เซ็นต์ ณ ศูนย์อินทนนท์ ท้อพันธุ์เออลิแกรนด์มีสีแดงบนผิวผลมากที่สุดเฉลี่ย 80.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ศูนย์แม่ป๋นหลวง ท้อพันธุ์ฟลอคซาเบลล์มีสีแดงบนผิวผลมากที่สุดเฉลี่ย 71.1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ถึงแม้ว่าท้อในแต่ละพื้นที่แต่ละพันธุ์จะมีสีแดงบนผิวผลแตกต่างกันออกไปแต่ท้อในทุกพื้นที่ทุกพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของสีแดงบนผิวผลมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นเพราะสีแดงบนผิวผลเป็นลักษณะเด่นของท้อในกลุ่มต้องการความเย็นน้อย (Campbell *et al.*, 1995)

2.2. ลักษณะเนื้อ

ลักษณะเนื้อของผลที่ศึกษาจะศึกษาเฉพาะความแน่นเนื้อจากการศึกษาพบว่าที่สถานีอ่างขาง และศูนย์อินทนนท์ ท้อพันธุ์ฟลอคซาเบลล์มีความแน่นเนื้อมากที่สุดเฉลี่ย 3.97 และ 4.35 ก.ก./ชม.³ ส่วนที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงท้อแต่ละพันธุ์มีความแน่นเนื้อไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) โดยตัวแปรสำคัญที่ทำให้ผลท้อมีความแน่นเนื้อแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ของท้อ และขบวนการสุกของผล(คณั, 2534)แต่อย่างไรก็ตามได้พยายามเก็บเกี่ยวผลท้อในแต่ละพื้นที่ ให้มีการสุกใกล้เคียงกันมาศึกษา โดยการใช้สีพื้นของผลมาเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยว (Kader, 1992)

2.3. รสชาติ

รสชาติผลผลิตของท้อที่ศึกษาประกอบด้วย TSS, TA และ TSS:TA

ก. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

จากการศึกษาพบว่า ท้อพันธุ์ฟลอคซาชัน ในทุกพื้นที่ปลูกมี TSS มากที่สุดโดยที่สถานีอ่างขางมี 11.2 องศาบริกซ์ ศูนย์อินทนนท์มี 12.9 องศาบริกซ์ และที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงมี 12.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1) โดยตัวแปรสำคัญที่ทำให้ TSS ของท้อในแต่ละ

พื้นที่แต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วยปริมาณโปแตสเซียมในดิน เพราะโปแตสเซียมมีบทบาทต่อการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต และการขนย้ายน้ำตาลไปสู่ผล (Teskey and Shoemaker, 1978) ปริมาณน้ำฝน ถ้ามีฝนตกในปริมาณมาก ในช่วงระยะที่ 3 ของการเจริญเติบโตของผลมีผลทำให้ปริมาณ TSS ลดลง 1.5 องศาบริกซ์ เนื่องจากในช่วงดังกล่าว TSS เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Champbell *et al.*, 1995) แสง โดยที่ TSS จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการกระจายตัวของแสงในทรงพุ่ม โดยผลท้อที่อยู่ส่วนบนของทรงพุ่มมี TSS มากกว่าผลที่อยู่ส่วนล่างของทรงพุ่ม (George *et al.*, 1996; Rom, 1990) ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ เนื่องจากคลอโรฟิลล์มีบทบาทในการสังเคราะห์-

แสง (สมบูรณ์, 2538) นอกจากนี้อัตราการสังเคราะห์แสง ยังมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ (Pavel and Dejong, 1993) และการตัดแต่งกิ่ง เพราะไปลดการใช้อาหารที่ปลายยอด ทำให้อาหารที่สังเคราะห์ได้ไปสู่ผลมากขึ้น (Rowe and Johnson, 1992) โดยพื้นที่ใดก็ตามที่มีปัจจัยส่งเสริม TSS ในทางบวก และปัจจัยนั้นมีลักษณะเด่นชัด ท้อในพื้นที่นั้นจะมี TSS สูง เช่นที่ศูนย์ฯอินทนนท์ที่มีปริมาณโปแตสเซียมในดินสูงสุด เฉลี่ย 341.7 สดล. มีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบสูงสุดเฉลี่ย 1.2368 มก./ก. และมีการตัดแต่งกิ่งในฤดูร้อน ท้อมี TSS สูงกว่าพื้นที่อื่นๆ เฉลี่ย 11.59 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 4)

Table 4 Change of environments, chlorophyll content and total soluble solid in fruit of peach grown on different locations.

Location	Rainfall (mm)	Light (hours)	Leaf chlorophyll (mg/g)	Soil potassium (ppm)	TSS
Angkhang	90	7.2	0.2909 c	178.5	10.49 b
Inthanon	80	7.9	1.2368 a	341.7	11.59 a
Mae Boon Luang	74	7.8	0.9365 b	219.3	10.45 b

Means within a column followed by different letter differ significantly at $P < 0.05$.

ข. ปริมาณกรดที่โตเตรไทต์ (TA)

กรดมาลิกเป็นกรดที่มีปริมาณมากที่สุด ในห้อย ดังนั้นจึงได้ใช้มาเป็นตัวแทนในการหา TA จากการศึกษาพบว่า ที่สถานีอ่างขาง และ ศูนย์แม่ป๋นหลวง ห้อยพันธุ์ฟลอคาชันมี TA มากที่สุด เฉลี่ย 1.39 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์อินทนนท์ ห้อยพันธุ์ฟลอคาชันมี TA มากที่สุด เฉลี่ย 1.07 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) โดย TA ที่หาได้นี้จะนำไปศึกษา ร่วมกับ TSS เพื่อหา TSS:TA

ค. อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่โตเตรไทต์ (TSS:TA)

ที่สถานีอ่างขาง และศูนย์อินทนนท์ ห้อยพันธุ์เอลิแกรนด์มี TSS:TA สูงที่สุด เฉลี่ย 21.14 และ 20.86 ตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงมี TSS:TA ไม่แตกต่างกัน อัตราส่วนดังกล่าวจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับสัดส่วนระหว่าง TSS และ TA เช่น ห้อยพันธุ์ฟลอคาชันในทุกพื้นที่มี TSS สูง ในขณะที่เดียวกันก็มี TA สูงด้วย จึงทำให้ TSS:TA มีค่าต่ำ ในทางตรงกันข้าม ห้อยพันธุ์เอลิแกรนด์ในทุกพื้นที่มี TSS ไม่สูงมากนัก แต่มีปริมาณ TA ต่ำ ดังนั้นจึงทำให้มี TSS:TA สูง (ตารางที่ 1)

3. การเลือกพันธุ์ห้อยเพื่อการผลิต

ได้มีการจัดมาตรฐานการผลิต โดยการนำค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่สำคัญในการผลิตมาเป็นมาตรฐาน ได้แก่ ปริมาณผลผลิต น้ำหนักผล และ TSS:TA น่าจะเพียงพอแล้ว (ตารางที่ 5) เนื่องจาก

ผลผลิตเป็นตัวแปรสำคัญสุดในการผลิตว่าจะคุ้มค่าต่อการผลิตหรือไม่ น้ำหนักผลนั้นจะเป็นตัวที่นำมาใช้คัดเกรดมาตรฐานของห้อย (Kader, 1992) และ TSS:TA เป็นตัวแทนของรสชาติ ส่วนตัวแปรอื่นๆไม่จำเป็นต้องนำมาเป็นมาตรฐานในการผลิตก็ได้ เช่นสีแดงบนผิวผล เพราะในห้อยกลุ่มต้องการความเย็นน้อยมีสีแดงบนผิวผลสวยงามเป็นลักษณะเด่น (Champbell *et al.*, 1995) ความแน่นเนื้อ ซึ่งจะแปรผันตามการสุกของผล (คณัย, 2534) ซึ่งถ้าต้องการห้อยที่มีความแน่นเนื้อมากขึ้นสามารถทำได้โดยการเก็บห้อยให้สุกน้อยลงเมื่อได้มาตรฐานแล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับตัวแปรต่างๆที่วัดได้ในตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสามารถกล่าวได้ว่า สถานีอ่างขางสมควรปลูกห้อยพันธุ์เอลิแกรนด์มากที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตสูง (9.66 ก.ก./ต้น) และห้อยมีรสชาติดี (TSS:TA=21.14) สำหรับพันธุ์ฟลอคาชันสมควรปลูกรองลงมา เนื่องจากให้ผลผลิตสูง (10.94 ก.ก./ต้น) ที่ศูนย์อินทนนท์สมควรปลูกห้อยพันธุ์เอลิแกรนด์มากที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตสูง (9.94 ก.ก./ต้น) มีน้ำหนักผลมาก (105.67 กรัม/ผล) และห้อยมีรสชาติดี (TSS:TA=20.86) สำหรับห้อยพันธุ์ฟลอคาชันสมควรที่จะปลูกรองลงมา เนื่องจากให้ผลผลิตสูง (13.43 ก.ก./ต้น) ส่วนที่ศูนย์แม่ป๋นหลวงสมควรปลูกห้อยพันธุ์เอลิแกรนด์เท่านั้น เนื่องจากให้ผลผลิตสูง (10.15 ก.ก./ต้น) และมีน้ำหนักผลค่อนข้างมาก (95.09 กรัม/ผล) ส่วนพันธุ์ฟลอคาชันไม่สมควรปลูก เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตต่ำ

Table 5 The standard of peaches for production.

Factors for production	Standard scale
Yield (kg/tree)	8.99
Fruit weight (g)	97.64
TSS:TA	14.42

สรุปผลการทดลอง

การเลือกพันธุ์ท้อเพื่อการผลิต สามารถศึกษาได้จากผลผลิต น้ำหนักผล และ TSS:TA ก็เพียงพอแล้ว จากการเลือกพันธุ์ท้อเพื่อการผลิตสามารถสรุปได้ว่า ณ สถานีต่างๆ สมควรผลิตท้อพันธุ์เอลิแกรนด์มากที่สุด รองลงมาเป็นพันธุ์ฟลอดาเบลล์ เช่นเดียวกันนี้ที่ศูนย์ฯ อินทนนท์สมควรผลิตพันธุ์เอลิแกรนด์มากที่สุด รองลงมาเป็นพันธุ์ฟลอดาชัน ส่วนที่ศูนย์ฯ แม่ป๋นหลวงสมควรผลิตพันธุ์เอลิแกรนด์เท่านั้น สาเหตุที่ทำให้แต่ละพื้นที่สามารถเลือกปลูกพันธุ์ท้อที่แตกต่างกัน เนื่องจากท้อแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตและคุณภาพที่แตกต่างกัน โดยตัวแปรสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของท้อแตกต่างกันได้แก่ น้ำหนักผล และจำนวนผลต่อต้น ส่วนตัวแปรที่ทำให้คุณภาพแตกต่างกันได้แก่ ไปดเคสเชียมในดิน แสงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ และแคลเซียมในดิน

เอกสารอ้างอิง

- โครงการหลวง, มูลนิธิ. 2538. มูลนิธิโครงการหลวง. บริษัทวิสุทธิพัฒนาจำกัด, กรุงเทพฯ. 38น.
- คณีย์ บุญยเกียรติ. 2534. สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว ผักและผลไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 214 น.
- นรินทร์ชัย พัฒนพงศา. 2536. คู่มือการปลูกไม้ผล เขตหนาวที่สำคัญ 5 ชนิด : บ๊วย ท้อ พลัม สาลี่ และพลับ. ภาควิชาส่งเสริมและเผยแพร่การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 85น.
- นิรันดร์ จันทวงศ์. 2524. ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งที่มีอิทธิพลต่อลักษณะบางประการของท้อ (*Prunus persica*) พันธุ์ฟลอดาเบลล์ และพันธุ์ฟลอดาชัน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 110 น.
- สมบูรณ์ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 203 น.
- อมร นราราชานนท์, สุรพล จารุพงศ์ และพสุห์ แก้วคูณ. 2532. ไม้ผลสำหรับที่สูง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, กรุงเทพฯ. 17 น.
- Campbell, J.A., A.P.George and R.J.Nissen. 1995. An overview of the Australian low-chill stone fruit industry. *Acta Horticulturae* 409:47-66.
- Childers, N.F. 1983. *Modern Fruit Science : Orchard and Small Fruit Culture*. Horticultural Publications, Florida. 583 p.
- Faust,M. 1989. *Physiology of Temperate Zone Fruit Trees*. John Wiley and Sons, Inc., Vancouver. 338p.
- George, A.P., S. Hicke, T. Rusmussen and P. Ludders. 1996. Early shading reduce fruit yield and late shading reduces quality in low-chill peach (*Prunus persica* L. Batsch) in subtropical Australia. *Hort. Abstr.* 66 (11):1165(9286).

- Johnson, R.S. and A. Handley. 1989. Thinning response of early, mid and late season peaches. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 114(6):852-855.
- Johnson R.S. and T. Rumussen. 1990. Peaches thinning optimisation model. Acta Horticulturae 276: 274-255.
- Kader, A.A. 1992. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California, California. 296p.
- Pavel, E.W. and T.M. Dejong. 1993. Estimating the photosynthetic concentration of developing peach (*Prunus persica*) fruit to their growth and maintenance carbohydrate requirement. Hort. Abstr. 65(5) : 258(3784).
- Rom, C.R. 1990. Light distribution and photosynthesis of apple tree canopies. Acta Horticulturae 279: 283-290.
- Rouse, R.E. 1989. Peach and nectarine for Texas's subtropical lower Rio Grande Valley. Fruit Var. J. 43(2):52-57.
- Rowe, R.N. and R. Johnson. 1992. The interaction between fruit number, fruit size and the yield and the size of Fantasia nectarine. Acta Horticulturae 315:171-176.
- Salunkha, D.K. and S.S. Kadam. 1995. Handbook of Fruit Science and Technology. Marcel Dekker, Inc., New York. 611p.
- Teskey, B.J.E. and J.S. Shoemaker. 1978. Temperate Fruit Production. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut. 409 p.
- Westwood, M.N. 1978. Temperate-Zone Pomology. W.H. Freeman and Company, San Francisco. 404p