

ผลของสีวัสดุห่อผลต่อคุณภาพผลมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า

Effect of Colors of Bagging Material on Fruit Quality of 'Toon Klaow' Marian Plum (*Bouea burmanica* Griff.)

ธีรวัธ บุญวงศ์, เจนจิรา ชุมภูคำ* และชินวัฒน์ ยั้ววัฒนพันธ์

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Tirawut Boonwong, Jenjira Chumpookam* and Chinawat Yapwattanaphun

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok Campus,

Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

บทคัดย่อ

การห่อผลมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าหลังดอกบาน 30 วัน ด้วยถุงพลาสติก สีดำ สีแดง สีเขียว สีขาว สีฟ้า และสีเหลือง เปรียบเทียบกับที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) เพื่อศึกษาผลของสีวัสดุห่อผลต่อคุณภาพของมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตมะยงชิดที่อายุ 70 วัน หลังดอกบาน พบว่าผลมะยงชิดที่รับการห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีต่าง ๆ มีน้ำหนักผล ปริมาตรผล ความกว้างและความยาวผลเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ห่อผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีฟ้ามีความแน่นเนื้อผลมากที่สุด ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีดำมีค่า TSS และมีอัตราส่วนของ TSS/TA สูงที่สุด ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีเขียวมีค่า TA ต่ำที่สุด สีเปลือกผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีเหลืองมีค่าความสว่าง (L^*) และค่าสีแดง (a^*) มากที่สุด ดังนั้นการห่อผลในระยะเวลาพัฒนาผลบนต้นสามารถเพิ่มคุณภาพของผลผลิตมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าได้

คำสำคัญ : ถุงห่อ; คุณภาพผล; มะยงชิด

Abstract

'Toon Klaow' Marian plum (*Bouea burmanica* Griff.) fruits were bagged at 30 days after anthesis (DAA) with different color plastic bags including black, red, green, white, light blue and yellow, compared with non-bagged. They were harvested at 70 DAA. Bagged fruits showed significant differences in increasing fruit weight, width, length and volume compared with non-bagged fruits. Fruits bagged with light blue plastic bags exhibited the highest fruit firmness. Fruits bagged with black plastic bags contained the highest TSS and TSS/TA, whereas those with green plastic bags were the lowest in % TA. Furthermore, the peel of fruits bagged with yellow plastic bags showed the highest lightness (L^*) and redness (a^*). Therefore the results indicate that bagging during fruit development on trees can improve fruits quality of 'Toon Klaow' Marian plum.

Keywords: bagging material; fruit quality; Marian plum

1. คำนำ

มะยงชิด (*Bouea burmanica* Griff.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทยที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว คือ เป็นผลไม้ที่ให้ผลผลิตปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม (ทองดี, 2539) ซึ่งเป็นช่วงที่ผลไม้ชนิดอื่นมีจำนวนผลผลิตน้อย ผลมีรูปทรงกลมรี รสชาติดี สีสันสวยงาม และเป็นผลไม้ที่มีอายุการวางจำหน่ายสั้น เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างมาก ทำให้ราคาของผลผลิตค่อนข้างสูง นอกจากนี้ มะยงชิด ยังสามารถปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สามารถทนต่อความแห้งแล้งได้เป็นอย่างดี (สุนทรียา, 2545) ในปี พ.ศ. 2555 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะยงชิดทั่วประเทศ 21,870.70 ไร่ มีปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 8,195,106.10 กิโลกรัม โดยจังหวัดนครนายกมีพื้นที่ปลูกมะยงชิดมากที่สุด 6,873 ไร่ (อาภาพร และคณะ, 2556) ในปัจจุบันปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพที่ดียังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เนื่องจากผลผลิตมีความเสียหายที่เกิดจากการเสียดสีและการเข้าทำลายของศัตรูพืช ได้แก่ แมลงวันทอง หนอนเจาะขั้วผล และค้างคาว เป็นต้น (ปฐพีชล, 2542) รวมถึงความเสียหายที่เกิดจากการเปื้อนของยางบนผลมะยงชิด โดยยางมะยงชิดเมื่อหยดหรือเปื้อนบนผลมะยงชิด เมื่อแห้งจะทิ้งคราบมีสีดำส่งผลให้ผลมะยงชิดดูไม่สวยงามมีรอยตำหนิ และไม่เป็นที่ประทับใจของผู้บริโภค ในขณะเดียวกันเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมการห่อผลมะยงชิด หรือถ้ามีการห่อผลก็ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาวหรือถุงกระดาษหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นวัสดุที่หาง่าย แต่ปัญหาที่เกษตรกรประสบเกี่ยวกับการห่อผลก็คือถุงกระดาษหนังสือพิมพ์เกิดความเสียหายเมื่อโดนน้ำ การห่อผลเป็นวิธีหนึ่งช่วยปรับปรุงคุณภาพขนาด น้ำหนัก ลักษณะสีผิวและป้องกันการตกค้าง

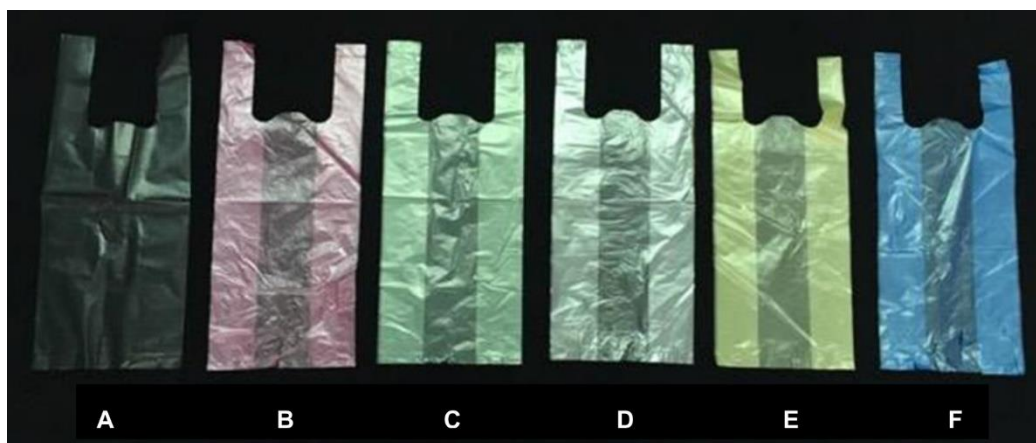
ที่เกิดจากการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรคและแมลงต่าง ๆ ดังนั้นการผลิตมะยงชิดให้มีคุณภาพ จำเป็นต้องได้รับการห่อผล เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการเสียดสี ยางของผลมะยงชิด และการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมาก ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาในเรื่องการเลือกใช้สีของวัสดุห่อผลเพื่อให้ผลผลิตมะยงชิดมีคุณภาพดีขึ้น ดังนั้นในการทดลองนี้จึงทำการศึกษาผลของสีของวัสดุห่อผลที่มีต่อคุณภาพผลผลิตมะยงชิดเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้สีของวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการห่อผลมะยงชิดได้

2. อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกต้นมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าอายุ 15 ปี มีขนาดและความเจริญเติบโตของต้นใกล้เคียงกัน จำนวน 3 ต้น จากสวนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก เริ่มวิจัยตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2559 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD, completely randomized design) สุ่มห่อผลมะยงชิดที่มี 1 ผล ต่อช่อ ทิ้งทรงพุ่มหลังจากดอกบาน 30 วัน โดยห่อผลด้วยถุงพลาสติกขนาด 6x14 นิ้ว สีต่าง ๆ ดังนี้ คือ สีดำ สีแดง สีเขียว สีขาว สีฟ้า และสีเหลือง (รูปที่ 1) เปรียบเทียบกับที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) แบ่งออกเป็น 7 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 30 ช่อ โดยทุกต้นมีการห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีต่าง ๆ จากนั้นเก็บเกี่ยวเมื่อผลมีอายุ 70 วัน หลังดอกบาน บันทึกน้ำหนักผล ขนาดผล ปริมาตรผล ความแน่นเนื้อ โดยใช้ Effegi penetrometer ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และค่าสีของผิวมะยงชิดด้วย color chart ของ The Royal Horticultural Society (R.H.S.) แล้วเปลี่ยนเป็นค่า

ในแกน Y, x และ y coordinate ตามระบบ Commission Internationale de l'Eclairage (C.I.E.) (Arthey, 1957) นำค่าที่ได้ แปลงค่าเป็น L^* , a^* และ b^* แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน

ด้วย ANOVA analysis และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



รูปที่ 1 ลักษณะของถุงพลาสติกขนาด 6x14 นิ้วที่ใช้ในการห่อผลมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า ได้แก่ (A) ถุงพลาสติกสีดำ, (B) ถุงพลาสติกสีแดง, (C) ถุงพลาสติกสีเขียว, (D) ถุงพลาสติกสีขาว, (E) ถุงพลาสติกสีเหลือง และ (F) ถุงพลาสติกสีฟ้า

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาผลของวัสดุห่อผลต่อคุณภาพผลผลิตมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า ซึ่งห่อผลด้วยถุงพลาสติกขนาด 6 x 14 นิ้ว สีดำ สีแดง สีเขียว สีขาว สีฟ้า และสีเหลือง เปรียบเทียบกับมะยงชิดที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) โดยห่อผลมะยงชิดที่มีอายุ 30 วัน หลังดอกบาน มีการทดลองดังนี้

3.1 ขนาดของผลมะยงชิด

พบว่า มะยงชิดที่ได้รับการห่อผลมีน้ำหนักผล ปริมาตรผล ความกว้างและความยาวผล เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) Xu และคณะ (2006) ศึกษาห่อผลมะเฟืองที่มีอายุผล 10 วัน หลังดอกบาน พบว่าผลมะเฟืองที่ห่อด้วยถุงพลาสติก มีขนาดความยาวมากกว่าผลมะเฟืองที่ไม่ห่อผลด้วยถุงกระดาษหนังสือพิมพ์และถุงกระดาษ

เคลือบ เพราะถุงพลาสติกเป็นวัสดุที่ผลิตจาก polyethylene มีสมบัติยอมให้แสงผ่านได้ (พิชิต, 2542) จึงทำให้ภายในถุงพลาสติกมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูง ซึ่งมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การคายน้ำ และการเคลื่อนย้ายธาตุอาหาร ส่งผลให้มีการขยายขนาดเซลล์ของผลเพิ่มขึ้น (จรัสแท้, 2538)

3.2 ความหนาแน่นของผลมะยงชิด

พบว่า มะยงชิดที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) กับผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีขาว มีค่าความหนาแน่นที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 1.45 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และ 1.40 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีเหลือง มีความหนาแน่นผลเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 1.17 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของสัณฐานต่อผลต่อน้ำหนัก ปริมาตร ความกว้าง ความยาว และความหนาแน่นของผลมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้าในระยะเก็บเกี่ยว

สิ่งทดลอง	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มิลลิลิตร)	ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	ความหนาแน่น (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)
ชุดควบคุม (ไม่ห่อผล)	46.20 b ^{1/}	32.30 d	38.09 b	56.38 c	1.45 a
ถุงพลาสติกสีดำ	56.59 a	43.70 b	40.61 a	60.79 ab	1.30 c
ถุงพลาสติกสีแดง	56.00 a	45.39 ab	39.14 a	61.10 a	1.24 c
ถุงพลาสติกสีเขียว	56.38 a	45.08 ab	40.80 a	60.44 ab	1.25 c
ถุงพลาสติกสีขาว	55.24 a	39.64 c	40.72 a	59.22 b	1.40 ab
ถุงพลาสติกสีฟ้า	57.47 a	41.92 bc	41.12 a	60.11 ab	1.39 b
ถุงพลาสติกสีเหลือง	57.65 a	51.36 a	40.86 a	60.93 ab	1.17 d
F-test	*	*	*	*	*
% CV	19.47	25.65	8.7	8.66	24.45

^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 ผลของสัณฐานต่อความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และอัตราส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้าในระยะเก็บเกี่ยว

สิ่งทดลอง	ความแน่นเนื้อ (นิวตัน)	ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ทั้งหมด (% ปริกซ์)	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ (%)	อัตราส่วนของปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้
ชุดควบคุม (ไม่ห่อผล)	8.19 ab ^{1/}	17.66 a	0.53 a	38.56 ab
ถุงพลาสติกสีดำ	7.57 bc	17.67 a	0.43 b	45.05 a
ถุงพลาสติกสีแดง	7.36 c	15.42 c	0.42 b	39.13 ab
ถุงพลาสติกสีเขียว	8.45 a	16.88 ab	0.40 b	44.52 ab
ถุงพลาสติกสีขาว	8.15 ab	15.67 c	0.42 b	40.47 ab
ถุงพลาสติกสีฟ้า	8.76 a	16.13 bc	0.45 b	37.66 b
ถุงพลาสติกสีเหลือง	6.48 d	17.09 ab	0.47 ab	39.14 ab
F-test	*	*	*	*
% CV	30.45	18.73	57.77	32.11

^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

3.3 คุณภาพของผลมะยงชิด

พบว่า ความแน่นเนื้อผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า สีเขียว ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) และสีขาว มีค่าความแน่นเนื้อสูงแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (8.76, 8.45, 8.19 และ 8.15 นิวตันตามลำดับ) ส่วนผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกเหลืองมีความแน่นเนื้อต่ำที่สุด (6.48 นิวตัน) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และอัตราส่วนระหว่างของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ พบว่าผลมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีดำนี้อัตราส่วนของแข็งที่ละลายน้ำได้และอัตราส่วนระหว่างของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด คือ 16.67 องศาบริกซ์ และ 45.05 ตามลำดับ สำหรับปริมาณกรดที่ไทเทรตได้พบว่ามะยงชิดที่ได้รับการห่อผลมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (0.40-0.45 %) ต่ำกว่ามะยงชิดที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) ซึ่งมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ 0.53 % และไม่แตกต่างทางสถิติกับผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีเหลือง ซึ่งให้ค่าปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ 0.47 % (ตารางที่ 2) สอดคล้องกับ Mothina และ Yapwattanaphun (2015) ศึกษาผลของสีวัสดุห่อผลต่อคุณภาพผลชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ โดยใช้ถุงพลาสติกต่าง ๆ ดังนี้ คือ สีขาว สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า สีแดง และสีดำ โดยห่อผลชมพูในระยะดอกบาน 7 วัน พบว่าความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อัตราส่วนของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ความสมบูรณ์ และรสชาติผล มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีขาว มีค่าความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ความสมบูรณ์ของผล ส่วนผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีแดง มีอัตราส่วนของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากมีค่าปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เฉลี่ยต่ำสุด จึงทำให้ผลชมพูมีรสชาติที่ดี หวาน และอร่อย

3.4 สีผิวเปลือกผลของมะยงชิด

พบว่า ผลของมะยงชิดที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีเหลือง มีค่าสี L^* และ a^* มากที่สุด (79.00 และ 25.80 ตามลำดับ) ส่วนมะยงชิดที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) มีค่าสี L^* และ a^* ต่ำที่สุด (74.90 และ 19.20 ตามลำดับ) ส่วนค่า b^* ทุกทรีตเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับ ศิวพร และพีระศักดิ์ (2553) พบว่าผลมะม่วงที่ไม่ได้รับการห่อผลมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองน้อยที่สุด ซึ่งค่า L^* มีค่าต่ำ เนื่องจากการห่อผลช่วยลดความเข้มแสงที่ส่องเข้ามายังผลทำให้ผิวผลมะม่วงมีการสังเคราะห์สารสีคลอโรฟิลล์ลดลง ดังนั้นผลมะม่วงที่ได้รับการห่อผลจึงมีสีผิวผลที่สวยงามและสว่างสดใสมากกว่าผลที่ไม่ได้รับการห่อผล (รูปที่ 2)

ตารางที่ 3 ผลของสีวัสดุห่อผลต่อสีผิวผล (L^* , a^* และ b^*) มะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าในระยะเก็บเกี่ยว

สิ่งทดลอง	L^*	a^*	b^*
ชุดควบคุม (ไม่ห่อผล)	74.90 c ^{1/}	19.20 c	62.60
ถุงพลาสติกสีดำ	77.30 ab	20.30 bc	62.20
ถุงพลาสติกสีแดง	77.80 ab	19.60 c	61.50
ถุงพลาสติกสีเขียว	75.80 bc	23.50 ab	63.00
ถุงพลาสติกสีขาว	77.00 ab	21.00 bc	62.20
ถุงพลาสติกสีฟ้า	76.10 bc	22.80 abc	63.00
ถุงพลาสติกสีเหลือง	79.00 a	25.80 a	62.60
F-Test	*	*	ns
% CV	2.73	17.1	5.81

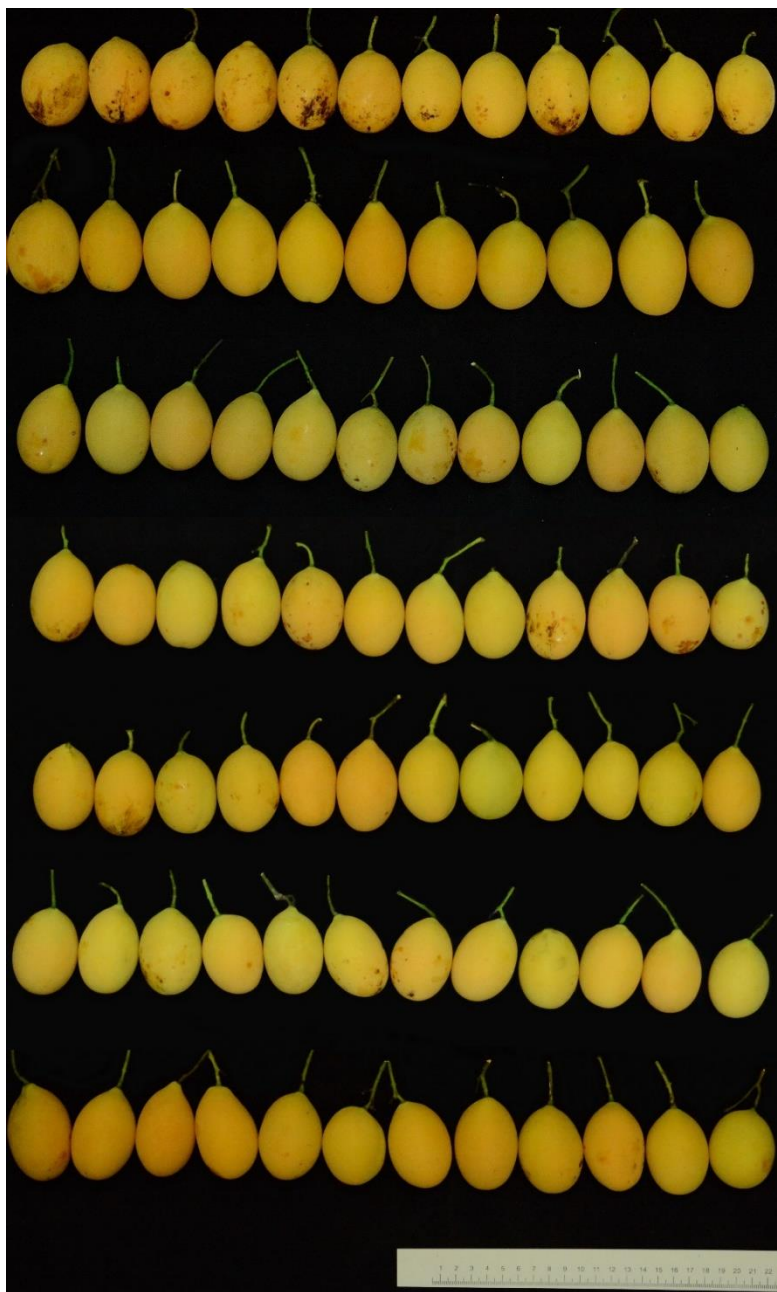
^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดังนี้ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

4. สรุป

ผลมะยงชิดที่รับการห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีต่าง ๆ มีน้ำหนักผล ปริมาตรผล ความกว้างและความยาวผล เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ห่อ

ผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการห่อด้วยถุงพลาสติกสีเหลืองมีผลให้มะยงชิดมีค่าความสว่าง (L^*) และค่าสีแดง (a^*) มากที่สุด ดังนั้นการห่อผล

สามารถเพิ่มคุณภาพของผลผลิตมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้าได้



รูปที่ 2 มะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้า (A) ที่ไม่ห่อผล, (B) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีดำ, (C) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีแดง, (D) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกเขียว, (E) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาว, (F) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า และ (G) ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีเหลือง

5. รายการอ้างอิง

จิ่งแท้ ศิริพานิช, 2538, สรีรวิทยาและเทคโนโลยี
หลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้, ศูนย์ส่งเสริม
และฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน,
กรุงเทพฯ.

ทองดี บ้านดอน, 2539, มะปรางยุคใหม่ สวนไม้เด็ด,
เคหการเกษตร 20(5): 65-71.

ปฐมพิศล วายูศักดิ์, 2542, มะปราง, สำนักพิมพ์ฐาน
เกษตรกรรม, นนทบุรี.

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์, 2542, พลาสติก, สัมพันธ์
พาณิชย์, กรุงเทพฯ.

สุนทรียา เกษตรสุนทร, 2545, การศึกษาอิทธิพล
ของสารโซเดียมคลอไรด์ที่มีผลต่อการออก
ดอก ลักษณะดอก และคุณภาพของผลมะยง
ชิดพันธุ์ท่าอิฐ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศิวพร มินรินทร์ และพีระศักดิ์ ฉายประสาท, 2553,
การศึกษาผลของการใช้สารละลายแคลเซียม-
โบรอนที่มีผลต่อการลดการผิดปกติทางสรี-
รวิทยาและเพิ่มคุณภาพของผลมะม่วงน้ำดอก-

ไม้สีทอง, ว.วิทยาศาสตร์เกษตร 41: (พิเศษ):
51-54.

อาภาพร สินธุสาร, บงกช ทรัพย์แดง และรัตติญา
ทับปลา, 2556, รายงานการประชุม การรับฟัง
ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด
เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการปลูกมะยงชิดใน
จังหวัดนครนายก ครั้งที่ 1/2556, โรงแรมภูเขา
งาม รีสอร์ท, นครนายก.

Arthey, V.D., 1975, Quality of Horticultural
Products, Butterworths, London. 228 p.

Mothina, N. and Yapwattanaphun, C., 2015,
Effect of bagging colour on fruit quality of
'Thabthimchan' wax apple [*Syzygium
samarangense* (Blume) Merr. & Perry],
International symposium on GA3 tropical
fruit 2015, Kaohsiung, Taiwan.

Xu, C.X., Chen, H.B., Huang, R.Y. and He, Y.J.,
2006, Effects of bagging on fruit growth and
quality of carambola, *Acta Hort.* 773: 195-
200.