

ผลของการห่อหุ้มผลที่มีต่อการเติบโตและการสุกของ ผลลั่นจีพันธุ์ฮงฮวย

Effect of Bagging on Growth and Ripening of Litchi Fruit cv. Hong Huay

วุฒิเดช บุรีรักษ์^{1/} และ พิทยา สรวมศิริ^{1/}
Wuthidech Bureerak^{1/} and Pittaya Srumsiri^{1/}

Abstract: The experiment was conducted based on factorial (2x5) in CRD comprising 2 factors. The first factor was the fruit age after fruit set (1 and 2 months) and the second one was the bagging material (newspaper bag, remay bag, carbon bag and transparent plastic bag). The study was carried out at farmer's litchi plot on highland of Mae-Rim district, Chiang Mai by random the 'Hong Huay' litchi's fruit clusters (with average 20 fruits/cluster) at 1 and 2 months after fruit set. Total of 10 clusters (replications) per treatment were then bagged by studies material. Fruits were harvested at the time that control fruit ripened. The result revealed that bagging at two months fruit age significantly reduced the number of fruit drop, i.e. the remay bag and carbon bag. The remay bag could also solve the problem of fruit browning and fruit cracking. The red color of fruit peel was however the best by using the transparent plastic bag and remay bag. All fruit ages and bag types had no effect on fruit size and fruit ripening, which indicated by total soluble solid (TSS) and total titratable acid (TA).

Keywords: Litchi, fruit, bagging, Hong Huay

บทคัดย่อ: วางแผนการทดลองแบบ Factorial (2x5) in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยของอายุผล (1 และ 2 เดือน หลังติดผล) และปัจจัยของชนิดถุงที่ใช้ห่อผล (ถุงกระดาษหนังสือพิมพ์, ถุงห่อผลไม้สีขาว, ถุงคาร์บอนสีน้ำตาล และ ถุงพลาสติกใส) ทำการทดลองที่สวนลั่นจีของเกษตรกรบนที่สูง บริเวณอำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ เริ่มทำการทดลองโดย สุ่มเลือกห่อหุ้มผลลั่นจีพันธุ์ฮงฮวยที่มีอายุหลังติดผล 1 และ 2 เดือน ซึ่งมีจำนวนผลต่อห่อประมาณ 20 ผล กรรมวิธีละ 10 ห่อ (ซ้ำ) จากนั้นทำการห่อหุ้มผลด้วยถุงชนิดต่าง ๆ และทำการเก็บเกี่ยวเมื่อผลในกรรมวิธีควบคุมสุก ผลการทดลองพบว่า การห่อหุ้มผลในช่วงอายุผล 2 เดือน สามารถลดการหลุดร่วงของผลได้ดีที่สุด โดยเฉพาะการห่อด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว และถุง

^{1/}ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

^{1/}Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำตาล ส่วนลักษณะภายนอกของผล พบว่าการห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีลักษณะดี คือเปลือกผลไม่เป็นสีน้ำตาล ผลไม่แตกหรือเน่าเสียสูงที่สุด ทางด้านสีของเปลือก พบว่าการห่อหุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใส และถุงห่อผลไม้สีขาว สามารถช่วยให้เปลือกผลเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยวมีสีแดงที่สุด ส่วนผลของระยะเวลาในการห่อหุ้ม และวัสดุที่ใช้ห่อ ต่อปริมาณของผลแต่ละเกรดภายในห่อและการสุกของผล ซึ่งพิจารณาจากปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) ของเนื้อ พบว่าทุกกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ: ลิ้นจี่, ผล, การห่อหุ้ม, ฮงฮวย

คำนำ

ปัจจุบันผลผลิตลิ้นจี่ในท้องตลาดมีราคาค่อนข้างต่ำ อันเนื่องมาจากสาเหตุสำคัญหลายประการ เช่น คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาด ทั้งสีผิวที่คล้ำ ขนาดผลเล็ก หรือเป็นโรค อีกทั้งการที่ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ทำให้ราคาถูกดึงลงมาสู่ระดับต่ำ ซึ่งในส่วนของ การปรับปรุงคุณภาพผลผลิตนั้น เกษตรกรไทยยังนิยมใช้สารเคมีเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการห่อหุ้ม เป็นเทคนิคที่มีการนำมาใช้กับผลไม้หลายชนิด เช่น ฝรั่ง ชมพู และมะม่วง เป็นต้น เพื่อป้องกันความเสียหายของผลจากโรคและแมลงศัตรูพืช ซึ่งวัสดุที่ใช้ห่อและระยะเวลาที่เหมาะสมในการห่อหุ้มผลนั้น ก็แตกต่างกันไปตามชนิดของพืช เช่น การห่อหุ้มผลลำไยด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล พบว่าทำให้มีค่าความสว่างของสีผิวมากที่สุด (ธีรบุษ และคณะ, 2545) และในลิ้นจี่ พบว่าการใช้ถุงพลาสติกใสเปิดปลายถุงในการห่อ สามารถทำให้ขนาดผลและสีผิวเปลือกของผลที่มีการห่อมีความสม่ำเสมอมาก และยังมีขนาดผลที่ใหญ่กว่าการไม่ห่อหุ้มผลอีกด้วย (รวี, 2540) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการห่อหุ้มผล วัสดุที่ใช้ห่อ ผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิตและระยะเวลาการสุกแก่ของผล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Factorial (2x5) in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยของอายุผล (1 และ 2 เดือนหลังติดผล) และปัจจัยของวัสดุที่ใช้ห่อหุ้ม (ถุงกระดาษหนังสือพิมพ์, ถุงห่อผลไม้สีขาว, ถุงคาร์บอน

ไดออกไซด์ และถุงพลาสติกใส) เริ่มทำการทดลองโดย สุ่มเลือกห่อหุ้มลิ้นจี่ที่มีอายุหลังติดผล 1 และ 2 เดือน ซึ่งมีจำนวนผลต่อห่อประมาณ 20 ผล และมีขนาดผลใกล้เคียงกัน กรรมวิธีละ 10 ห่อ ทำการห่อหุ้มด้วยวัสดุต่าง ๆ บันทึกข้อมูลหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผลในกรรมวิธีครบคุณสมบัติ (วันที่ 11 พฤษภาคม 2548) โดยทำการนับจำนวนผลต่อห่อในระยะเก็บเกี่ยว คัดขนาด และนับจำนวนผลแต่ละขนาด สีผิวเปลือก ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) ของเนื้อ

ผลการทดลอง

เมื่อนำผลผลิตมาจำแนกคุณภาพของผล พบว่า ในส่วนของจำนวนผลที่หลุดภายในห่อ และขนาดของผลที่ระยะเก็บเกี่ยวนั้น พบว่า ผลของปัจจัยทั้ง 2 ต่อจำนวนผลในห่อมี interaction ซึ่งกันและกัน โดยที่การห่อหุ้มผลด้วยถุงคาร์บอนไดออกไซด์ที่ระยะอายุผล 2 เดือน มีแนวโน้มที่ดีในการรักษาจำนวนผลภายในห่อมากที่สุด โดยเหลือจำนวนผลมากถึง 70.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการห่อด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว ที่ระยะอายุผล 2 เดือน เช่นเดียวกัน ส่วนอายุของผลลิ้นจี่ขณะเริ่มทำการห่อ ต่อจำนวนผลภายในห่อ พบว่า การห่อหุ้มผลที่ระยะอายุผล 2 เดือน สามารถลดการหลุดร่วงของผลในห่อได้ดีกว่าการห่อที่ระยะอายุผล 1 เดือน และเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากชนิดของวัสดุที่ใช้ห่อ ต่อจำนวนผลต่อห่อโดยเฉลี่ยแล้ว พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ทางด้านของขนาดผลนั้น พบว่า ผลผลิตส่วนใหญ่จะมีน้ำหนักน้อยกว่า 20 กรัมต่อผล ซึ่งถือว่ามีขนาดเล็ก และปริมาณผลขนาดใหญ่ของแต่ละกรรมวิธีนั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มี

Table 1 Effect of bagging on percentage of fruits per cluster.

Treatment	Percentage of fruits per cluster		
	Fruit age after fruit set		Average
	1 month	2 months	
Non-bagging (Control)	40.50 bcd ^{1/,2/}	40.50 bcd	40.50 ^{ns}
Newspaper bag	46.50 bc	55.00 abc	50.75
Remay bag	54.00 abc	58.00 ab	56.00
Carbon bag	28.00 d	70.50 a	49.25
Transparent plastic bag	37.50 cd	46.50 bc	42.00
Average	41.30 b ^{2/}	54.10 a	-

^{ns} non-significant

^{1/} Means in the same column with different letter are significantly different ($P < 0.05$)

^{2/} Means in the same row with different letter are significantly different ($P < 0.05$)

แนวโน้มว่าการห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวทั้ง 2 ระยะจะมีปริมาณผลขนาดใหญ่ (>25 กรัมต่อผล) มากที่สุด ทั้งมีจำนวนผลต่อช่อค่อนข้างสูง (ตารางที่ 2)

ทางด้านลักษณะภายนอกของผล ทำการคัดแยกลักษณะผลด้วยสายตาเป็น ผลที่มีลักษณะดี (ผลที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่แตก ไม่เน่าเสีย หรือมีตำหนิที่ส่งผลต่อคุณภาพของผล) ผลที่มีเปลือกเป็นสีน้ำตาล และผลเสีย (ผลแตก, ผลแห้ง, ผลเน่า) พบว่า ปัจจัยของการศึกษาทั้ง อายุผลที่เริ่มทำการห่อ และชนิดของวัสดุที่ใช้ มี interaction ระหว่างกันในส่วนของการเปลี่ยนแปลงสีของผลที่มีลักษณะดี และผลที่มีเปลือกสีน้ำตาลต่อช่อ โดยที่การห่อหุ้มผลด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์, ถุงห่อผลไม้สีขาว ถุงพลาสติกใส และการไม่ห่อหุ้มผล มีปริมาณผลที่มีลักษณะดีสูงที่สุด ในขณะที่การห่อหุ้มผลด้วยถุงคาร์บอนสีน้ำตาลทั้ง 2 ระยะนั้น มีปริมาณผลเปลือกสีน้ำตาลสูงที่สุด ส่วนระยะเวลาที่เริ่มทำการห่อหุ้มผลไม่มีผลต่อลักษณะภายนอกของผลแต่อย่างใด (ตารางที่ 3)

คุณภาพผลในส่วนของสีผิวเปลือก ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไทเทรต

ได้ (TA) ของเนื้อ พบว่า มี interaction ระหว่าง 2 ปัจจัยในส่วนของการห่อหุ้มผลของผล (L-value) และ ค่าสีผิว (H-value) โดยการห่อหุ้มผลด้วยถุงคาร์บอนสีน้ำตาลทั้ง 2 ระยะ และการห่อหุ้มผลด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ระยะอายุผล 1 เดือนมีค่าความสว่างของผิว และค่าสีผิว สูงที่สุด โดยที่การห่อหุ้มผลด้วยถุงคาร์บอนสีน้ำตาลสีผิวเปลือกจะเป็นสีแดงปนเหลือง เช่นเดียวกับการห่อหุ้มผลด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ และการไม่ห่อหุ้มผล ส่วนการห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวและถุงพลาสติกใสนั้นมีสีผิวเปลือก ซึ่งพิจารณาจากค่าสีผิว เป็นสีแดงมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความเข้มข้น (C-value) ของทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ในส่วนของรสชาติ พบว่ามี interaction ระหว่างปัจจัยทั้งในส่วนของการห่อหุ้มผล TSS, TA และ TSS/TA โดยการห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวที่ระยะอายุผล 2 เดือน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด ส่วนอัตราส่วนของ TSS/TA พบว่า การห่อหุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใสที่ระยะอายุผล 1 เดือนมีค่าสูงที่สุด (ตารางที่ 5)

Table 2 Effect of bagging on percentage of fruit grade in cluster.

Treatment	Percentage of fruit grade in cluster											
	Size A (>25 g/fruit)			Size B (22.1–25 g/fruit)			Size C (20–22 g/fruit)			Size D (<20 g/fruit)		
	Fruit age			Fruit age			Fruit age			Fruit age		
	1 month	2 months	Average	1 month	2 months	Average	1 month	2 months	Average	1 month	2 months	Average
Non-bagging (Control)	1.25 ^{ns}	1.25	1.25 ^{ns}	14.50 ^{ns}	13.08	13.79 ^{ns}	40.89 ^{ns}	42.32	41.61 ^{ns}	43.35 ^{ns}	42.10	42.73 ^{ns}
Newspaper bag	0.00	1.93	0.96	2.86	17.95	10.40	33.34	25.29	29.31	63.80	54.84	59.32
Remay bag	11.67	11.50	11.58	6.79	14.57	10.68	16.89	27.70	22.29	64.66	46.23	55.44
Carbon bag	14.10	2.31	8.20	8.86	17.75	13.30	25.86	30.47	28.16	51.19	49.48	50.33
Transparent plastic bag	2.73	1.83	2.28	3.93	7.00	5.46	40.17	14.71	27.44	53.17	76.45	64.81
Average	5.95 ^{ns}	3.76	-	7.39 ^{1/}	14.07	-	31.43 ^{ns}	28.10	-	55.23 ^{ns}	53.82	-

^{ns} non-significant

1/ Means in the same row with different letter are significantly different (P< 0.05)

Table 3 Effect of bagging on percentage of good quality fruits, brown peel fruits and bad quality fruits.

Treatment	Percentage of good quality fruits			Percentage of brown peel fruits			Percentage of bad quality fruits		
	Fruit age		Average	Fruit age		Average	Fruit age		Average
	1 month	2 months		1 month	2 months		1 month	2 months	
Non-bagging (Control)	70.97 ab ^{1/2/}	69.54 ab	70.26 a ^{1/}	26.35 cd ^{1/2/}	26.53 cd	26.44 b ^{1/}	2.68 ^{ns}	2.68	2.68 ^{ns}
Newspaper bag	84.94 a	50.08 bc	67.51 a	13.52 d	44.03 abc	28.78 b	1.54	0.00	0.77
Remay bag	69.12 ab	88.78 a	78.95 a	30.17 bcd	7.25 d	18.71 b	0.71	3.97	2.34
Carbon bag	39.52 c	40.87 c	40.19 b	60.48 a	57.67 ab	59.07 a	0.00	1.47	0.73
Transparent plastic bag	84.88 a	52.87 bc	68.87 a	9.29 d	45.46 abc	27.37 b	2.50	1.67	2.08
Average	69.89 ^{ns}	60.43	-	27.9 6 ^{ns}	36.19	-	1.49 ^{ns}	1.96	-

^{ns} non-significant

^{1/}Means in the same column with different letter are significantly different (P< 0.05)

^{2/}Means in the same row with different letter are significantly different (P< 0.05)

๕

Table 4 Effect of bagging on color of fruit peel.

Treatment	L-value			C-value			H-value		
	Fruit age		Average	Fruit age		Average	Fruit age		Average
	1 month	2 months		1 month	2 months		1 month	2 months	
Non-bagging (Control)	50.25 b ^{1/2/}	50.25 b	50.25 c ^{1/}	17.53 ^{ns}	17.53	17.53 ^{ns}	50.11 bc ^{1/2/}	50.11 bc	50.11 b ^{1/}
Newspaper bag	58.89 a	51.25 b	55.07 b	23.50	19.73	21.61	65.56 a	43.50 bcd	54.53 ab
Remay bag	48.65 bc	50.01 b	49.33 c	21.8	46.17	33.73	28.73 e	34.99 de	31.87 c
Carbon bag	57.95 a	60.75 a	59.35 a	21.97	24.25	23.11	53.88 ab	66.56 a	60.22 a
Transparent plastic bag	48.98 bc	45.7 3c	47.36 c	18.22	17.00	17.61	39.31 cde	40.05 cde	39.67 c
Average	52.94 ^{ns}	51.60	-	20.50 ^{ns}	24.93	-	47.52 ^{ns}	47.04	-

^{ns} non - significant

๑ ^{1/}Means in the same column with different letter are significantly different (P< 0.05)

^{2/}Means in the same row with different letter are significantly different (P< 0.05)

Table 5 Effect of bagging on total soluble solid (TSS), total titrable acid (TA) and TSS/TA.

Treatment	TSS (°brix)			TA (%)			TSS/TA		
	Fruit age		Average	Fruit age		Average	Fruit age		Average
	1 month	2 months		1 month	2 months		1 month	2 months	
Non-bagging (Control)	17.24 b ^{1/2/}	17.24 b	17.24 a ^{1/}	0.27 ab ^{1/2/}	0.27 ab	0.27 a ^{1/}	64.48 d ^{1/2/}	64.48 d	64.48 c ^{1/}
Newspaper bag	15.66 c	16.98 b	16.32 b	0.25 bc	0.23 cd	0.24 b	64.50 d	73.48 bc	68.99 bc
Remay bag	16.15 c	17.95 a	17.05 a	0.24 c	0.28 a	0.26 a	67.23 cd	67.14 cd	67.19 c
Carbon bag	16.95 b	15.63 c	16.29 b	0.23 cd	0.23 cd	0.23 b	75.49 b	69.67 bcd	72.58 b
Transparent plastic bag	15.67 c	15.66 c	15.67 c	0.19 e	0.22 d	0.20 c	82.21 a	73.33 bc	77.77 a
Average	16.33 b	16.69 a	-	0.23 ^{ns}	0.24	-	70.78 ^{ns}	69.62	-

^{ns} non-significant

^{1/}Means in the same column with different letter are significantly different (P< 0.05)

^{2/}Means in the same row with different letter are significantly different (P< 0.05)

7

วิจารณ์

จากผลการทดลอง พบว่า การห่อหุ้มผลที่ระยะอายุผล 2 เดือน สามารถลดการหลุดร่วงของผลภายในห่อได้ดีกว่าการห่อในระยะอายุผล 1 เดือน โดยเฉพาะการห่อด้วยถุงคาร์บอนสีน้ำตาล ที่เห็นผลชัดเจนที่สุด อาจเนื่องมาจากการห่อผลเป็นระยะเวลานานในสภาพแวดล้อมที่ปิด จะมีการสะสมของก๊าซ ethylene ซึ่งจะกระตุ้นการหลุดร่วงของผลได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับแสงเป็นเวลานาน ซึ่งถุงคาร์บอนสีน้ำตาลนั้น พบว่ามีคุณสมบัติในการพร่างแสงได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ผลลึ้นจึงไม่ได้รับแสงเลยตลอดเวลาที่ทำห่อ ส่วนวัสดุชนิดอื่นที่ใช้ห่อ พบว่าแสงสามารถผ่านทะลุได้ดีกว่า นอกจากนั้นยังพบว่า การห่อหุ้มผลลึ้นด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวมีแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณผลขนาดใหญ่ภายในห่อได้ค่อนข้างดี ดังรายงานของ Thorpe (1974) ที่ว่าการพร่างแสง หรือการได้รับความเข้มแสงที่เหมาะสมสามารถเพิ่มน้ำหนักของผลได้ เช่นเดียวกับกับรายงานของ Tombesi *et al.* (1993) ที่ว่าการห่อผลสามารถเพิ่มขนาดของผลได้ เนื่องจากสามารถรักษาความชื้นในผลไว้ได้ ทำให้ลดปัญหาการขาดน้ำของผล

ในส่วนของการเลือก พบว่าการห่อด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว และถุงพลาสติกใสทำให้เปลือกผลมีสีแดงมากกว่าการไม่ห่อหุ้มผล และการห่อด้วยวัสดุอื่น ๆ เนื่องจากการห่อหุ้มผล นอกจากจะสามารถช่วยป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืชแล้ว การห่อหุ้มผลด้วยวัสดุที่เหมาะสมนั้นยังสามารถช่วยในการพัฒนาสีผิวเปลือกของลึ้นให้ดีขึ้นได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Hu *et al.* (2001) ซึ่งพบว่า การใช้ถุงกระดาษสีขาวกับลึ้นพันธุ์ Tai So ในออสเตรเลียสามารถเพิ่มทั้งขนาดและคุณภาพของสีผิวเปลือกได้ ส่วนการห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์และถุงคาร์บอนสีน้ำตาลมีสีเปลือกเป็นสีแดงปนเหลืองมากกว่า เนื่องจากสีแดงของเปลือกลึ้นนั้น ประกอบด้วยสาร anthocyanin ซึ่งจะสร้างได้ดีในขณะที่ได้รับแสงที่เหมาะสม และการห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว และถุงพลาสติกใส นั้นน่าจะช่วยให้ลึ้นได้รับแสงที่เหมาะสม

ได้ดีกว่าเช่นกัน นอกจากนั้นการห่อหุ้มผลโดยใช้วัสดุและระยะเวลาต่าง ๆ ยังทำให้ลึ้นที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การห่อด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวที่ระยะอายุผล 2 เดือน มีทั้งปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด แต่เมื่อพิจารณาถึงการสุกแก่ของผลจากค่าทั้งสอง พบว่าทุกกรรมวิธีมีการสุกแก่ใกล้เคียงกัน

สรุป

1. การห่อหุ้มผลที่ระยะอายุผล 2 เดือน สามารถลดการหลุดร่วงของผลภายในห่อได้ดีกว่าการห่อในระยะอายุผล 1 เดือน
2. การห่อด้วยถุงห่อผลไม้สีขาว และถุงพลาสติกใสทำให้เปลือกผลมีสีแดงมากกว่าการไม่ห่อหุ้มผล
3. การห่อหุ้มผลด้วยถุงห่อผลไม้สีขาวที่ระยะอายุผล 2 เดือน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของเนื้อสูงที่สุด
4. การห่อหุ้มผลด้วยวัสดุและระยะเวลาต่าง ๆ ไม่มีผลต่อระยะเวลาการสุกแก่ของลึ้นพันธุ์ฮวงฮวย

เอกสารอ้างอิง

- ธีรบุษ เจริญกิจ, พาวิน มะโนชัย, นพดล จรัสสัมฤทธิ์ และ วรินทร์ สุธน. 2545. อิทธิพลของการห่อหุ้มต่อคุณภาพสีผิวของลำไยหลังการเก็บเกี่ยว. หน้า 4. ใน: เอกสารบทคัดย่อการประชุมวิชาการเกษตรนเรศวรครั้งที่ 1. 28-29 กรกฎาคม 2545. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- รวี เสริฐภักดี. 2540. การติดผลและการเจริญเติบโตของลึ้นจีและลำไย. หน้า 43-65. ใน: เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยียุคใหม่ในการผลิตลึ้นจีและลำไย. 4-6 พฤศจิกายน 2540. โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์, เชียงใหม่.

- Hu. G., D. Chen and P. Li. 2001. Effects of bagging on fruit coloration and phenylalanine ammonia-lyase and polyphenol oxidase in 'Feizixiao' Litchi. *Acta Horticulturae*. 558: 273-278.
- Thorpe, M.R. 1974. Radiant heating of apples. *J. Appl. Ecol.* 11: 755-760.
- Tombesi, A., E. Antognozzi and A. Palliotti. 1993. Influence of light exposure on characteristics and storage life of kiwifruit. *New Zealand J. Crop Hortic. Sci.* 21: 185-190.
-