

การศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮสที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเปรียบเทียบกับ
อะโวคาโดพันธุ์แฮสที่ผลิตในประเทศไทย

Study of Physical Property of Imported 'Hass' Avocados Compared with Thai Avocados

วาริช ศรีละออง¹ เทอดธวัช โสภณดิลก¹ ทรงศิลป์ พงษ์ชนะชัย¹ ผ่องเพ็ญ จิตอารีย์รัตน์¹ และ อภิรดี อุทัยรัตนกิจ¹
Varit Srilaong¹, Thurdtawat Spondilok¹, Songsin Photchanchai¹, Pongphen Jitareerat¹ and Apiradee Uthairatanakij¹

Abstract

This research aimed to compare the physical property of avocados cv. Hass imported from Australia and New Zealand with avocados produced in Thailand. Imported fruits from Australia and New Zealand were observed to have the same size. They were larger than Thai avocados as indicated by fruit dimensions (height and width) and weight. The avocados from New Zealand had highest seed weight (36.49 g), which reflected a reduction in the edible portion. The ratio of fruit weight to seed weight was 5.42, whereas that of the Australian avocados was 9.68. Fruit weight is an important index for grading quality of avocados according to the CODEX standard. The avocados from New Zealand had fruit weight in the range of the CODEX standard, while 5.23% of the fruit from Australia had fruit weight lower than the standard. Thai avocados had small size and 73% of the fruits had weight below the standard. Dry matter (%) is another quality criteria on avocados. It was found that both imported and local avocados had dry matter in the same range (33–36%), which is higher than the minimum level of acceptance for consumers. The avocados from New Zealand and Thailand had higher dry matter content than those from Australia.

Keywords: avocado, physical property, standard

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการ ศึกษาลักษณะทางกายภาพของผลอะโวคาโดพันธุ์แฮสที่นำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย และ นิวซีแลนด์ เปรียบเทียบกับผลอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าผลอะโวคาโดจากต่างประเทศมีขนาดใกล้เคียงกัน และมีขนาดใหญ่กว่าผลอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทย โดยมีควมกว้างและความสูงของผลรวมทั้งน้ำหนักผลมากกว่าผลอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทย ส่วนน้ำหนักของเมล็ดพบว่าผลอะโวคาโดจากนิวซีแลนด์มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 36.49 กรัม ทำให้มีส่วนที่รับประทานได้น้อยกว่าผลอะโวคาโดจากแหล่งผลิตอื่นๆ โดยมีอัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อน้ำหนักเมล็ดเท่ากับ 5.42 โดยต่างจากผลอะโวคาโดจากออสเตรเลียที่มีน้ำหนักผลต่อเมล็ดสูงถึง 9.68 สำหรับน้ำหนักผลซึ่งเป็นดัชนีสำคัญของอะโวคาโดที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งเกรดตามมาตรฐานของ CODEX พบว่าผลอะโวคาโดที่นำเข้ามาจากนิวซีแลนด์ทั้งหมดมีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ของ CODEX ในขณะที่ผลอะโวคาโดจากออสเตรเลียมีน้ำหนักที่ต่ำกว่าเกณฑ์ 5.23 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมด สำหรับผลอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทยมีขนาดผลเล็กโดยมีน้ำหนักที่ต่ำกว่าเกณฑ์ถึง 73 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมด ค่าของเปอร์เซ็นต์มวลแห้งของเนื้อผลเป็นอีกเกณฑ์หนึ่งที่ใช้ในการบอกรับคุณภาพของผลอะโวคาโดพบว่าผลอะโวคาโดจากทั้ง 3 แหล่งมีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่า 33-36 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การยอมรับขั้นต่ำของผู้บริโภค อีกทั้งยัง พบว่าผลอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทยและนิวซีแลนด์มีค่าของเปอร์เซ็นต์มวลแห้งของเนื้อผลที่มากกว่าผลอะโวคาโดจากออสเตรเลีย

คำสำคัญ: อะโวคาโด ลักษณะทางกายภาพ มาตรฐาน

¹ หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

¹ Programme of Postharvest Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140

คำนำ

อะโวคาโด (*Persea americana* Mill.) จัดเป็นผลไม้กึ่งเขตร้อนที่มีถิ่นกำเนิดในเม็กซิโกและอเมริกากลาง (Purseglove, 1974) ปัจจุบันประเทศไทยมีการนำเข้าอะโวคาโดจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก จึงทำให้เป็นที่รู้จักของคนไทยกันอย่างแพร่หลายและเริ่มมีปริมาณการบริโภคมากขึ้น โดยพบว่าอะโวคาโดพันธุ์แฮสเป็นที่นิยมมากที่สุด (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์) และจากการสำรวจตลาดในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี 2553 พบว่าอะโวคาโดที่จำหน่ายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์แฮส ซึ่งการที่อะโวคาโดมีปริมาณการบริโภคมากขึ้นเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง มีวิตามินและแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์กับร่างกายหลายชนิด (Purseglove, 1974) นอกจากนี้ยังมีวิตามินอีซึ่งช่วยบำรุงผิวและเส้นผม มีวิตามินเคที่มีบทบาทในการช่วยป้องกันการเกิดมะเร็ง สำหรับการบริโภคอะโวคาโด พบว่ามีหลากหลายรูปแบบ เช่นรับประทานผลสด รับประทานกับไอศกรีม น้ำตาล นมข้น ใสในสลัดหรือทำเค้ก (ระพีพรรณ, 2544) สำหรับประเทศไทยมีการนำเข้าอะโวคาโดมารับประทานกับน้ำพริกหรือทำน้ำพริกอะโวคาโดโดยใช้แทนกะปิ (สุรพงษ์, 2537) หรือนำเนื้อของอะโวคาโดมาสกัดน้ำมันทำเครื่องสำอางก็ได้ (ระพีพรรณ, 2544) ในปัจจุบันอะโวคาโดที่นำเข้าจากต่างประเทศรวมทั้งอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาในเรื่องเกณฑ์คุณภาพที่ใช้ในการแบ่งเกรดของอะโวคาโด ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮสที่นำเข้าจากต่างประเทศ เปรียบเทียบกับอะโวคาโดจากประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการบ่งชี้ลักษณะทางกายภาพของอะโวคาโด ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางชี้วัดคุณภาพของอะโวคาโดพันธุ์แฮส

วัตถุประสงค์และวิธีการทดลอง

ทำการเก็บตัวอย่างอะโวคาโดพันธุ์แฮสที่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยสุ่มจากตลาดขายส่งและซูเปอร์มาเก็ตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วยอะโวคาโดที่นำเข้าจากประเทศออสเตรเลียจำนวน 550 ผล และจากประเทศนิวซีแลนด์จำนวน 30 ผล ส่วนตัวอย่างอะโวคาโดพันธุ์แฮสที่ผลิตในประเทศไทยเป็นผลผลิตของโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 100 ผล ทำการวิเคราะห์ห้ข้อมูลต่างๆ ดังนี้ การวัดขนาดผล (ความกว้าง และความยาวของผล) น้ำหนัก (ผล และเมล็ด) อัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อน้ำหนักเมล็ด ค่ามวลแห้งของเนื้อผล และทำการจัดเกรดของอะโวคาโดโดยอ้างอิงเกณฑ์น้ำหนักผลตามมาตรฐานของ CODEX

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง พบว่าอะโวคาโดพันธุ์แฮสจากประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ มีขนาดผลที่ใหญ่กว่าอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทยอย่างชัดเจนโดยมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 178.31 และ 192.78 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่ผลอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทยมีขนาดเล็กกว่ามากโดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเพียง 117.91 กรัม (Table 1) ทั้งนี้เนื่องจากผลอะโวคาโดจากทั้ง 2 ประเทศ มีขนาดความกว้าง และความยาวเฉลี่ยของผล มากกว่าอะโวคาโดจากประเทศไทย ดังนั้นจึงทำให้มีปริมาตร และน้ำหนักผลมากกว่าอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทย จากการวิเคราะห์น้ำหนักของผลอะโวคาโดตั้งที่กล่าวข้างต้น เมื่อนำมาจัดเกรดโดยแบ่งตามเกณฑ์ของ CODEX ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ในเรื่องของน้ำหนักผลที่ต้องมีค่ามากกว่า 124 กรัม (Table 2) จากการวิเคราะห์พบว่าอะโวคาโดจากต่างประเทศ มีเกรดในการจัดชั้นคุณภาพสูงกว่าอะโวคาโดจากประเทศไทย โดยอะโวคาโดจากออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ส่วนใหญ่ มีรหัสขนาด 20 และ 22 สำหรับอะโวคาโดจากออสเตรเลีย พบว่ามีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 5.28 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมด ในขณะที่อะโวคาโดจากนิวซีแลนด์มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด สำหรับอะโวคาโดจากประเทศไทยมีคุณภาพในเกรดชั้นต่ำสุด (รหัสขนาด 30) ถึง 23 เปอร์เซ็นต์ และมีอะโวคาโดที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ถึง 73 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

น้ำหนักเมล็ดและอัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อเมล็ด (หากมีค่ามากหมายความว่าเมล็ดขนาดเล็ก และมีส่วนที่รับประทานได้มาก) (Table 1) เมื่อพิจารณาค่าของน้ำหนักเมล็ดเป็นที่น่าสนใจว่าอะโวคาโดจากนิวซีแลนด์มีขนาดของเมล็ดที่ใหญ่มาก เมื่อเทียบกับน้ำหนักผลโดยมีค่าของอัตราส่วนน้ำหนักผลต่อเมล็ดเฉลี่ยเท่ากับ 5.42 ในขณะที่อะโวคาโดจากออสเตรเลียมีขนาดของเมล็ดที่เล็กมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักของผล ทำให้มีสัดส่วนที่รับประทานได้สูงสุดโดยมีค่าอัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อเมล็ดเฉลี่ยเท่ากับ 9.68 ส่วนอะโวคาโดที่ผลิตได้ในประเทศไทยมีส่วนที่รับประทานได้น้อย โดยมีขนาดของเมล็ดที่ใหญ่เมื่อเทียบกับน้ำหนักของผลเช่นเดียวกับอะโวคาโดจากนิวซีแลนด์ โดยมีค่าอัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อเมล็ดเฉลี่ยเท่ากับ 6.04 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอะโวคาโดจากนิวซีแลนด์

เมื่อพิจารณาค่ามวลแห้งของเนื้อผลพบว่าอะโวคาโดจากประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และไทย มีค่าเฉลี่ยมวลแห้งของเนื้อที่สูงมาก (Table 1) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามวลแห้งขั้นต่ำกับข้อกำหนดในมาตรฐานของแต่ละประเทศซึ่งต้องมีมวลแห้งของเนื้อขั้นต่ำอยู่ระหว่าง 20.8-25.0 เปอร์เซ็นต์ (Table 3) พบว่าค่ามวลแห้งของเนื้อผลอะโวคาโดที่ทำการสุ่มตัวอย่างมาทำการทดลองมีค่าที่มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูทำให้มวลแห้งของเนื้อมีค่าที่สูง และจากรายงานการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าอะโวคาโดที่เก็บเกี่ยวปลายฤดูมีค่ามวลแห้งมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ (Clark *et al.*, 2007) โดยการเก็บรักษาภายหลังการเก็บเกี่ยวที่นานขึ้นไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่ามวลแห้ง (Meng *et al.*, 2012) จากผลการทดลองอาจเป็นไปได้ว่าอะโวคาโดจากออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ที่นำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยมีการเก็บเกี่ยวปลายฤดูกาล เช่นเดียวกับกับอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทยที่นำมาทำการทดลองซึ่งใช้อะโวคาโดที่เก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดู (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โครงการหลวง, 2553) จึงทำให้มีค่ามวลแห้งของเนื้อที่สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

Table 1 Physical property of avocados from Australia, New Zealand and Thailand during a survey from September 2010 to January 2011

Physical property	Country		
	Australia	New Zealand	Thailand
Width	62.74	65.66	56.07
Height	90.44	90.81	72.69
Fruit weight (g.)	178.31	192.78	117.91
Seed weight (g.)	24.31	36.49	23.16
Fruit / Seed weight	9.68	5.42	6.04
Dry matter (%)	33.04	35.90	35.40

Table 2 Provisions regarding sizing of avocados from Australia, New Zealand and Thailand during a survey from September 2010 to January 2011 according to Codex standard

Size code	Weight (grams)	Country		
		Australia	New Zealand	Thailand
2	>1220	-	-	-
4	781 – 1220	-	-	-
6	576 – 780	-	-	-
8	461 – 575	-	-	-
10	366 – 460	-	-	-
12	306 – 365	-	-	-
14	266 – 305	-	-	-
16	236 – 265	-	-	-
18	211 – 235	1.46	-	-
20	191 – 210	24.77	66.67	-
22	171 – 190	54.46	33.33	-
24	156 – 170	9.65	-	-
26	146 – 155	2.91	-	-
28	136 – 145	0.73	-	4.00
30	125 – 135	0.73	-	23.00
*	<125	5.28	-	73.00

*Lower than standard

Table 3 Minimum maturity standard of dry matter for Hass avocados of some major producers

Country	Dry matter (%)
Australia	21.0
New Zealand	24.0
Mexico	20.8
Israel	22.0
USA (California)	20.8
South Africa	25.0
Peru	21.5
Chile	23.0

Source: <http://avocadosource.com/>

สรุป

น้ำหนักของอะโวคาโดจากประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มีค่าใกล้เคียงกันและผ่านเกณฑ์มาตรฐานของ CODEX ส่วนอะโวคาโดที่ผลิตในประเทศไทยส่วนใหญ่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเนื้อผลอะโวคาโดจากออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และประเทศไทยมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าความชื้นของเนื้อผลมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งค่าความชื้นแปรผันขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยว ดังนั้นจึงไม่ควรใช้ค่าความชื้นในการกำหนดชั้นมาตรฐานของอะโวคาโด แต่ควรใช้เกณฑ์ในเรื่องของน้ำหนักในการกำหนดมาตรฐานของอะโวคาโดในประเทศไทยตามเกณฑ์ของ CODEX

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) และหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ระพีพรรณ ใจภักดี. 2544. ผลไม้ชุดที่ 2. สำนักพิมพ์แสงแดดเพื่อนเด็ก. กรุงเทพฯ. 71 หน้า.
- สุรพงษ์ โกสิยะจินดา. 2537. อะโวคาโดผลไม้รสดีน่าลิ้มชิมรส. เคหการเกษตร 18 (12): 81-87.
- Clark, C.J., A. White, R.B. Jordan and A.B. Woolf. 2007. Challenges associated with segregation of avocados of differing maturity using density sorting at harvest. *Postharvest Biology and Technology* 46: 119–127.
- Codex standard for avocado. 2005. 4 pp. (online). Available online: <http://www.itfnet.org/gfruit/CODEX/CODEX%20Standard%20for%20Avocado.pdf>. (June 2, 2010)
- Wang, M., Y. Zheng, T. Khuong and C.J. Lovatt. 2012. Effect of harvest date on the nutritional quality and antioxidant capacity in 'Hass' avocado during storage. *Food Chemistry* 135: 694–698.
- Purseglove, J.W. 1974. *Tropical Crop Dicotyledons*. English Longman Book Society. London. 719 pp.
- World Avocado Data. 2012. (online). Available online: <http://avocadosource.com/> (August 15, 2012)