

เปรียบเทียบคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะเขือเทศ พันธุ์สแนคสลิม 502 และ พันธุ์ PC3 (A9) เพื่อการส่งเสริมอาชีพใหม่ให้กับเกษตรกรในพื้นที่สูงชายขอบ บ้านบ่อเหมืองน้อย อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
Comparison of Postharvest Quality of Snack Slim 502 and PC3 (A9) for Promoting New Careers for Farmers in the Marginal Highland Area; Ban Bor Meung Noi, Nahaew District, Loei Province

ปิยทัศน์ ทองไตรภพ¹ ธิติมา วงษ์ชีรี¹ และพนิดา บุญฤทธิ์ธงไชย²
Piyathas Tongtraibhop¹, Thitima Wongsheree¹ and Panida Boonyarittongchai²

Abstract

Tomato cvs. Snack Slim 502 (SS) and PC3 (A9) were developed and bred by the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology and a private sector in order to support new career for the special small community of marginal highland area Bor Meung Noi, Nahaew District, Loei Province. The objective of this study is to compare the postharvest quality of 2 cultivars of small tomato fruits for new commercial produced. The tomatoes were grown during November 2020 – February 2021. Fresh fruits were harvested and transported to Postharvest Technology laboratory, KMUTT Bankhuentien, Bangkok. Comparison of a difference between means of independent samples with 4 replications by statistic test (t-test). The both tomato fruits are cylindrical shape, but the tip of SS fruit is pointed shape whereas PC3 fruit is rounded shape. The color of both tomato cultivars were expressed as values of tomato fruit, L*, a*, b*, chroma and hue angle showed no significant differences in both fruit. However, the SS fruits is significantly higher TSS./TA ratio and pH than PC3 variety difference. However, titratable acidity and firmness were not significantly different (p< 0.05). It was concluded that the two varieties of tomatoes did not differences in some physical and chemical properties can encourage farmers to grow for commercial purposes.

Keywords: fresh tomatoes, new career, marginal highland

บทคัดย่อ

มะเขือเทศพันธุ์สแนคสลิม 502 (SS) และ PC3 (A9) เป็นพันธุ์ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาโดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ร่วมกับบริษัทเอกชน เพื่อสนับสนุนอาชีพให้คนในพื้นที่สูงชายขอบ ที่หมู่บ้านบ่อเหมืองน้อย อ.นาแห้ว จ.เลย วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะเขือเทศรับประทานสด สองสายพันธุ์ ปลูกในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2564 แล้วเก็บเกี่ยวผลผลิตและขนส่งจากแหล่งปลูกมายังห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางขุนเทียน เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของข้อมูล 4 ข้อ ด้วยการทดสอบทางสถิติ (t-test) มะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีลักษณะผลเป็นทรงกระบอก (cylindrical) แต่พันธุ์ SS ปลายผลมีจุกแหลมเล็กน้อยและบริเวณใกล้กับขั้วผลคอดลง ส่วนพันธุ์ PC3 ปลายผลกลมมน ขั้วผลไม่คอดผลมะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีค่าสี ได้แก่ L*, a*, b*, Chroma และ hue angle ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในผลมะเขือเทศพันธุ์ SS มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA ratio) และค่าความเป็นกรดต่าง สูงกว่าพันธุ์ PC3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) แต่มะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์ มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (TA) และความแน่นเนื้อ (firmness) ไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่ามะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการไม่แตกต่างกัน สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเป็นการค้าต่อไป

คำสำคัญ: มะเขือเทศผลสด อาชีพใหม่ พื้นที่สูงชายขอบ

¹ ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

¹ University for Community Research and Services Center, ISTRS, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140

² หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

² Postharvest Technology Program, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkokthientien campus, Bangkok 10150

คำนำ

พื้นที่หมู่บ้านบ่อเหมืองน้อย อ.นาแห้ว จ.เลย เป็นหมู่บ้านจัดตั้งใหม่ตามแนวชายแดน เพื่อเป็นการแสดงอาณาเขตให้เด่นชัดด้วยคน ต้นไม้ และสิ่งปลูกสร้าง หลังจากกรณีการสู้รบบ้านร่มเกล้า ปี พ.ศ.2532 หมู่บ้านตั้งอยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 750 เมตร และอยู่ในอุทยานแห่งชาติภูสวนทราย มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง สภาพพื้นที่สูงชัน การคมนาคมไม่สะดวก ส่งผลให้เกษตรกรไม่ได้รับราคาผลผลิตทางการเกษตรที่ยุติธรรมจากพ่อค้าคนกลาง ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดเป็นพื้นที่ปฏิบัติการ โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกร “อยู่ร่วมกับป่าได้” โดยส่งเสริมและพัฒนาการผลิตพืชที่มีมูลค่าสูงให้กับเกษตรกร เพื่อเพิ่มรายได้ สามารถบรรเทาเป้าหมายของการจัดตั้งหมู่บ้าน พืชที่ได้รับการคัดเลือกมีทั้งสตอร์เบอร์รี่ มะคาเดเมีย มะเขือเทศรับประทานสด เป็นต้น (ปิยทัศน์ และคณะ, 2562) สำหรับมะเขือเทศพันธุ์สแนคสลิม และ PC3 เป็นพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก ด้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยว (ชฎานิชรัฐ, 2563) ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาโดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกับบริษัทเอกชน เพื่อสนับสนุนอาชีพให้คนในพื้นที่สูงชายขอบ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การปลูกมะเขือเทศในแปลง เก็บเกี่ยว และการขนส่ง

มะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์ ปลูกในแปลงที่มีการจัดการแปลงปลูกที่ดี ลดการใช้สารเคมี ปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2563 – เดือนกุมภาพันธ์ 2564 อุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 15 องศาเซลเซียส กลางวันเฉลี่ย 25 องศาเซลเซียส ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร ดินเป็นดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (อินทรวัดตุ ในระดับปานกลาง ค่า pH 6.5) การเตรียมดินใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักรอกันหูลุม ปริมาณ 2 ตัน/ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีตามช่วงเวลาที่เหมาะสมและความต้องการของมะเขือเทศ การเจริญเติบโตช่วงแรกใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และเมื่อออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ไม่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเลย เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศ ในช่วงที่ผิวผลมีสีแดง ขนส่งโดยบรรจุในกล่องขนาด 5 กิโลกรัม ของบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด

2. ทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบคุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการหลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวคณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางขุนเทียน กรุงเทพฯ เปรียบเทียบค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) ค่าสีเหลือง (b^*) ค่าความเข้มของสี (chroma) และค่าสี (hue angle) ของผิวผลมะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์ โดยใช้เครื่องมือ chroma meter (CR400 Minolta colorimeter Minolta, Japan) เปรียบเทียบปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (TA) อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA ratio) และค่าความเป็นกรด-ด่างของมะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์ และเปรียบเทียบความแน่นเนื้อของผลมะเขือเทศ โดยใช้เครื่อง Texture Analyzer (TA.XT texture analyzer Stable Micro System, UK) โดยกำหนดค่าดังนี้ Pre-Test Speed 1 mm/sec, Test Speed 2 mm/sec, Post-Test Speed 10 mm/sec, Distance 5 mm, Trigger Force 0.049 N

ผล

มะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีลักษณะผลมันทรงกระบอก (cylindrical) แต่พันธุ์ SS ปลายผลมีจุกแหลมเล็กน้อยและบริเวณใกล้กับขั้วผลคอดลง ส่วนพันธุ์ PC3 ปลายผลกลมมน ขั้วผลไม่คอดส่วนพันธุ์ PC3 ปลายผลกลมมน ขั้วผลไม่คอด (Figure 1) ผลมะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีค่าสี ได้แก่ L^* , a^* , b^* , chroma และ hue angle ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลมะเขือเทศพันธุ์ SS มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA ratio) และค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงกว่าพันธุ์ PC3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่มะเขือเทศทั้งสองพันธุ์ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่าความแน่นเนื้อ (firmness) ไม่แตกต่างกัน (Table 1)



Figure 1 Appearance of tomato fruit cv. Snack Slim (A) and PC 3 (B) varieties.

Table 1 Peel color total soluble solids (TSS), titrated acidity (TA), total soluble solids/ titrated acid ratio (TSS/TA ratio), pH and firmness of tomato fruit cv. Snack Slim (SS) and PC3.

Treatments	Peel color					TSS (%)	TA	TSS/TA ratio	pH	Firmness (N)
	L*	a*	b*	c	h°					
SS	40.63	19.16	24.55	31.17	52.03	8.43 ^a	0.41	21.16 ^a	5.25 ^a	4.19
PC3	44.62	19.38	25.97	32.44	53.18	7.05 ^b	0.51	14.12 ^b	5.10 ^b	4.87
F-Test	ns	Ns	ns	ns	Ns	**	ns	*	*	ns
C.V.%	11.75	4.67	5.82	4.76	2.88	1.81	19.62	17.87	1.61	21.67

วิจารณ์ผล

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ามะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ย 7.1-8.4% และความแน่นเนื้อสูง เฉลี่ย 4.2-4.9 นิวตัน ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การรับซื้อของเอกชนสำหรับมะเขือเทศรับประทานสดลูกผสมกลุ่มเซอร์รี่ที่กำหนดให้มีค่า TSS มากกว่า 8.0% (เสาวณี, 2555) และเป็นที่น่าสนใจที่มะเขือเทศพันธุ์ SS มีค่า pH, TSS และอัตราส่วน TSS/TA สูงกว่าพันธุ์ PC3 จึงทำให้รสชาติที่หวานกว่า การศึกษาในอนาคตควรมีการทดสอบประสิทธิภาพสัมผัสของผู้บริโภคโดยการชิมและควรมีการวิเคราะห์สารที่ให้คุณภาพทางโภชนาการ ได้แก่ ไลโคปีน เบต้าแคโรทีน วิตามินซี และสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ รวมทั้งศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลมะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์ จากการทดลองรูปแบบการขนส่งผลผลิตทาง บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ไม่พบความเสียหายของผลมะเขือเทศในระหว่างการขนส่ง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผลมะเขือเทศทั้งสองพันธุ์มีความทนทานต่อการขนส่ง และอาจไม่จำเป็นต้องขนส่งในสภาพอุณหภูมิต่ำหากขนส่งในระยะเวลาสั้น (2 วัน) จึงควรมีการทดสอบว่าการขนส่งโดยวิธีนี้มีผลต่ออายุการวางจำหน่ายและคุณภาพทางโภชนาการหรือไม่ เพื่อให้เกษตรกรสามารถส่งผลผลิตจำหน่ายได้ทั่วประเทศ ซึ่งเป็นการสร้างอาชีพและรายได้ที่ยั่งยืน

สรุป

มะเขือเทศทั้งสองสายพันธุ์มีสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีบางประการไม่แตกต่างกัน มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ทนทานต่อการขนส่ง สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อเป็นการค้าต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางขุนเทียน กรุงเทพฯ และนักศึกษาระดับปริญญาโท ในการตรวจวิเคราะห์ผลทางกายภาพและเคมี

ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานในครั้งนี้ รวมทั้ง สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร สวทช. สนับสนุนเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ PC3

เอกสารอ้างอิง

ปิยทัศน์ ทองไตรภพ, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และคมกฤษ จันธุ์. 2562. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี และพัฒนาการปลูกพริกและมะเขือเทศ เพื่อสร้างอาชีพให้กับเกษตรกรรุ่นใหม่ ในพื้นที่ อ.นาแห้ว จ.เลย. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี. 34 หน้า.

ชฎานิชฐ์ นกแก้ว. 2563. มะเขือเทศพันธุ์ใหม่ด้านไวรัสใบหงิก เกษตรกรปลอดภัย ลดต้นทุน. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://bangkokbiznews.com/news/detail/868855>. (15 สิงหาคม 2563).

เสาวณี เขตสกุล. 2555. เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ. รายงานโครงการวิจัย กรมวิชาการเกษตร. 126 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2158>. (15 สิงหาคม 2563).