วารสารแก่นเกษตร

Khon Kaen Agriculture Journal SUPPL.
Agricultural Conference
Journal Home Page : https://ag2.kku.ac.th/kaj

JOURNAL OF KAJ

สัดส่วนของปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์และโพแทสเซียมซัลเฟตต่อการเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154

Ratio of potassium chloride and potassium sulphate fertilizer on growth, yield and yield quality of cherry tomato cv. CH154

จุฑาทิพย์ เนตรวัฒน์[1], พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง[2] และ ศุภชัย อำคา[1]*

Jutathip Natwat[1], Pornpairin Rungcharoenthong[2] and Suphachai Amkha[1]*

[1]ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140
[1]Department of Soil Science, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhonpathom, Thailand 73140
[2]โครงการจัดตั้งภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140
[2]Department of Botany, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhonpathom, Thailand 73140

บทคัดย่อ: โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตพืชโดยเฉพาะความหวาน รวมทั้งช่วยในการสังเคราะห์และเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปสู่ผล การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัดส่วนชนิดของปุ๋ยโพแทส MOP และ SOP ต่อการเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH 154 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 10 ซ้ำ และ 6 ตำรับทดลอง คือการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วน MOP (0-0-60) : SOP (0-0-50) ได้แก่ 100:0 75:25 50:50 25:75 และ 0:100 ในอัตรา 6 กก.K_2O/ไร่ ทำการเก็บข้อมูล ความสูง ขนาดลำต้น ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และสารพฤกษเคมีในผลมะเขือเทศ ผลการทดลองพบว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนของ MOP:SOP 25:75 และ 0:100 ให้ความสูงของต้นมะเขือเทศสูงสุด ($P<0.05$) การเพิ่มสัดส่วนปุ๋ย SOP เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความเขียวใบและสารประกอบฟีนอลในผลของมะเขือเทศเพิ่มขึ้น ($P<0.05$) โดยการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนของ MOP:SOP 0:100 และ 25:75 ให้ผลผลิตน้ำหนักสดต่อต้น และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด ($P<0.05$) ดังนั้นสัดส่วนของ MOP:SOP 25:75 และ 0:100 เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการเติบโต สร้างผลผลิต และยกระดับคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH 154 ได้ดี
คำสำคัญ: ความหวาน; สารพฤกษเคมี; สารประกอบฟีนอล; ปริมาณของแข็งที่ละลายได้; ปุ๋ยโพแทสเซียม

ABSTRACT: Potassium is an essential element for yield and quality of plants, especially for sweet test. There were promoted plants to synthesis and transport sugar from leaf to fruit. The objective of this experiment to investigate the ratio of potash fertilizer in form MOP and SOP to growth yield and fruit quality of cherry tomato cv. CH154. An experiment was carried out in completely randomized design with 10 replications and 6 treatments as the ratio of potash fertilizer in from MOP (0-0-60): SOP (0-0-50) at 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 and 0:100 for 6 Kg.K_2O/Rai. Data observed parameters were plant height, stem diameter, yield, fruit quality, and phytochemical in tomato fruit. The results showed that potash fertilizer the ratio of MOP: SOP at 25:75 and 0:100 significantly increased plant height of tomato, fruit yield per plant and total soluble solid in fruit higher than the other treatment ($P<0.05$). Also, treatment an increased the ratio of SOP were improved chlorophyll relative content and total phenolic compound ($P<0.05$). Nevertheless, the ratio of potash fertilizer at MOP: SOP 0:100 and 25:75 ($P<0.05$). Finally, potash fertilizer of MOP: SOP at 25:75 and 0:100 seem to be suitable for growth, yield and enhanced fruit quality of cherry tomato CH154.
Keywords: sweetness; phytonutrient; phenol compound; total soluble solid; potassium fertilizer

* Corresponding author: agrscak@ku.ac.th

บทนำ

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* L.) จัดเป็นพืชในวงศ์ Solanaceae เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากมีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (มณีฉัตร, 2538) พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตในปี พ.ศ. 2563 พบว่ามีพื้นที่ปลูกมะเขือเทศ 39,555 ไร่ และผลผลิตรวม 132,650 ตัน โดยแบ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตมะเขือเทศ 42.4% และ 33.7% ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) อย่างไรก็ตามการจำแนกมะเขือเทศตามการใช้ประโยชน์สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ มะเขือเทศอุตสาหกรรม และมะเขือเทศทานผลสด เช่น พันธุ์สวีทเชอรี่และสีดา เป็นต้น ปัจจุบันมะเขือเทศเชอรี่เป็นพืชที่ได้รับความนิยมสูงมากในกลุ่มรักสุขภาพ เนื่องจากมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ทั้งในรูปผลสด หรือทานเป็นผลไม้ และแปรรูปให้บริโภคง่ายขึ้น เช่น อบแห้ง แช่อิ่ม (เสาวณี, 2558) มะเขือเทศพันธุ์สวีทเชอรี่ 154 มีขนาดผลเล็กจิ๋ว ไม่เกิน 15 กรัม รสชาติหวาน รับประทานผลสดเป็นผลไม้ได้ รูปร่างผลยาวรี เมื่อผลสุกมีสีแดงรสชาติหวาน ถ้าอากาศร้อน ผลออกสีส้ม และรสชาติหวานลดลง และมีการเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย (กรุง, 2555) จากแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้น การจัดการปุ๋ยในการปลูกมะเขือเทศ เพื่อพัฒนาคุณภาพผลผลิตมะเขือเทศมีความจำเป็น ซึ่งปุ๋ยโพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารพืชที่มีบทบาทสำคัญต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต เกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ การเคลื่อนย้ายและการดูดกินน้ำและธาตุอาหาร รวมถึงกระบวนการหายใจในพืช (ประภัสสร และ ชูชาติ, 2561) และยังช่วยพัฒนาผล เพิ่มรสชาติของผล หากไม่มีโพแทสเซียมก็จะส่งผลให้มีรสเปรี้ยวและมีน้ำตาลไม่เพียงพอ (อรอุมา และคณะ, 2018) กลุ่มพืชผักทานผลส่วนใหญ่ต้องการธาตุโพแทสเซียมในปริมาณสูง และสัมพันธ์กับดินที่ใช้ปลูก เช่น การปลูกผักทานผลในดินที่มีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) น้อยกว่า 60 มก./กก. จะต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 16 กก.K_2O/ไร่ ขณะที่ดินที่มี Exch. K 60-100 มก./กก. จะต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 12 กก.K_2O/ไร่ และในดินที่มี Exch. K มากกว่า 100 มก./กก. จะต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 6 กก.K_2O/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2548) รวมทั้งมะเขือเทศเป็นพืชที่มีความต้องการโพแทสเซียมค่อนข้างสูง เพื่อควบคุมคุณภาพผลผลิต เนื่องจากการบริโภคผลสด และรสชาติเป็นปัจจัยที่สำคัญ ธาตุโพแทสเซียมจึงเป็นแนวทางการจัดการมะเขือเทศด้านความหวาน ซึ่งมีการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมกับคุณภาพผลผลิตพืชหลายชนิด เช่น การให้ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60; MOP) ทางใบในองุ่นไวท์มะละกา สามารถปรับปรุงผลผลิตและความหวานเพิ่มขึ้น (เกรียงไกร และพรไพรินทร์, 2557) และการให้โพแทสเซียมที่เหมาะสม ทำให้มีการสะสมคาร์โบไฮเดรตหรือน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้น กับคุณภาพของผลผลิตองุ่น (Boonterm et al., 2013) นอกจากนี้ Leaster (2005) รายงานว่าปริมาณน้ำตาลในผลแตงเทศจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่พืชได้รับ นอกจากนี้ชัยพร (2525) และ Cannon (1988) พบว่า การเพิ่มอัตราปุ๋ยโพแทสเซียมให้สับปะรด ทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้เพิ่มขึ้น และยังมีรายงานว่าการให้ปุ๋ยโพแทสเซียมในระดับที่สูงขึ้น ส่งผลทำให้ลองกองมีความหวานเพิ่มขึ้น (อรพิน, 2549) และวิภาวรรณ และคณะ (2562) รายงานว่าการใส่ปุ๋ย 0-0-60 เพิ่ม 10 กก./ไร่ ในดินที่มีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระดับต่ำมาก ทำให้อ้อยมีจำนวนลำต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ และผลผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและได้กำไรต่อไร่เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกันกับการใส่ปุ๋ย 0-0-60 ร่วมกับ AS (21-0-0) ทำให้ผลผลิตเมล็ดข้าวและน้ำหนักแห้งฟางเพิ่มขึ้น 31% และ 22% ตามลำดับ และมากกว่าการใส่ปุ๋ย 0-0-60 อย่างเดียว (เอกพันธ์ และคณะ 2564) และ Efnan et al., (2013) รายงานผลของการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) ต่อผลผลิตมะเขือเทศและองค์ประกอบผลผลิตว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลเพิ่มขึ้น 3.67 ถึง 3.97 °Brix จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสนใจที่ศึกษาเกี่ยวกับชนิดปุ๋ยโพแทส คือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (MOP; 0-0-60) และโพแทสเซียมซัลเฟต (SOP; 0-0-50) ต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตของมะเขือเทศ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัดส่วนชนิดของปุ๋ยโพแทสต่อการเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154

วิธีการศึกษา

ดินกำแพงแสน (Kamphaeng Saen Soil Series: Ks; Fine-silty, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplustalfs) เป็นดินลึก และสมบัติดินบางประการดังนี้ ดินเป็นกลาง (soil pH = 6.99) ปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง (soil organic matter=1.68%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง (Avail. P=114.83 มก./กก.) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

สูง (Exch. K= 102.83 มก./กก.) เป็นดินทดสอบ นำดินกำแพงแสน (ดินแห้ง) หนัก 15 กิโลกรัม ใส่ลงในกระถางขนาด 12 นิ้ว หลังจากนั้นย้ายต้นกล้ามะเขือเทศที่อายุ 30 วันหลังเพาะเมล็ด ปลูกลงในกระถาง จำนวน 1 ต้น/กระถาง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) จำนวน 10 ซ้ำ และ 6 ตำรับทดลอง ดังนี้ ตำรับที่ 1: ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (MOP) 100% ตำรับที่ 2: ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (MOP) 75% + ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (SOP) 25% ตำรับที่ 3: ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (MOP) 50% + ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (SOP) 50% ตำรับที่ 4: ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (MOP) 25% + ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (SOP) 75% และตำรับที่ 5: ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (SOP) 100% ในอัตรา 6 กิโลกรัม K_2O/ไร่ ขณะที่ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) และฟอสเฟต (0-46-0) ในอัตรา 12 กก. N/ไร่ และ 4 กก.P_2O_5/ไร่ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของพืชเศรษฐกิจของกรมวิชาการเกษตร (2548) โดยแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสเฟต จำนวน 2 ครั้ง คือ 15 และ 30 วันหลังย้ายปลูก ขณะที่ปุ๋ยโพแทสแบ่งใส่ จำนวน 4 ครั้ง คือ 15 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก การเก็บข้อมูลและบันทึกผล ได้แก่ 1) การเติบโต คือ ความสูงต้น ขนาดลำต้น และค่าความเขียวใบ (chlorophyll meter) ที่อายุ 60 วัน หลังย้ายปลูก 2) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต คือ จำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผล ความยาวผล และเส้นผ่าศูนย์กลางผล และ 3) คุณภาพผลผลิต คือ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ด้วย refractometer ปริมาณไลโคปีน (Nagata and Yamashita, 1992) สารประกอบฟีนอล (Singleton et al., 1999) และวิตามินซี (Li et al., 2012) หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) ด้วย R-Program เพื่อหาค่า F-test พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ DMRT (Duncan's multiple range test)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP และ SOP ต่อการเติบโตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH 154 อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก พบว่า สัดส่วนของ MOP และ SOP ส่งผลให้ความสูงและค่าความเขียวใบของมะเขือเทศเชอรรี่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) แต่ไม่ส่งผลให้ขนาดลำต้นต่างกัน (**Table 1**) โดยการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วน MOP:SOP (0:100) ให้ความสูงต้นและค่าความเขียวใบมากที่สุด

Table 1 Effect of potash fertilizer ratio on plant growth of cherry tomato cv. CH154 at 60 DAT

Treatments	Plant height (cm)	Stem diameter (cm)	leaf greenness (SPAD unit)
MOP: SOP = 100:0	72.5c	0.56	40.99b
MOP: SOP = 75:25	88.3bc	0.58	44.03ab
MOP: SOP = 50:50	91.4b	0.59	45.15ab
MOP: SOP = 25:75	98.4ab	0.62	46.36ab
MOP: SOP = 0:100	108.0a	0.62	50.42a
F-test	*	ns	*
CV. (%)	14.15	9.61	19.56

*=significantly different at P-value< 0.05, ns= non significantly different at P-value< 0.05, Mean within the same column followed by the same letter indicated no statistical difference using by DMRT at P< 0.05

สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตนั้น พบว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP และ SOP ส่งผลให้น้ำหนักผลผลิตสดต่อต้นของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154 มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) (**Table 2**) โดยการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วน MOP:SOP (0:100) ให้น้ำหนักผลผลิตสดต่อต้นมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสัดส่วน 25:75 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปริมาณปุ๋ยซัลเฟตส่งผลให้มะเขือเทศมีผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Silva et al. (2014) คือ การเพิ่มปริมาณปุ๋ยซัลเฟตจาก 0 เป็น 20 4060 80 และ 100 กก./เฮกตาร์ ส่งผลให้ผลผลิตมะเขือเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับค่า N/S ratio ที่ลดลง โดยทั่วไปในใบมี สัดส่วน

N/S มากกว่าในลำต้น และในช่วงสะสมน้ำตาล ลำต้นมะเขือเทศจะมีค่าสัดส่วน N/S น้อยที่สุด การที่มะเขือเทศมี สัดส่วน N/S ที่ต่ำในใบอาจสะท้อนถึงผลผลิตของมะเขือเทศ กล่าวคือถ้ามะเขือเทศมีสัดส่วน N/S ในใบที่สูงมักมีแนวโน้ม ให้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยโพแทสสัดส่วนต่างกันให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติด้านจำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผลสดต่อหน่วย เส้นผ่าศูนย์กลางผล และความยาวผลของมะเขือเทศเชอรี่ โดยค่าพิสัยของจำนวนผลอยู่ในช่วง 6.0–7.6 ผล/ช่อ น้ำหนักผลสดต่อหน่วย อยู่ในช่วง 11.43–12.42 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางผลอยู่ในช่วง 11.75–15.18 มิลลิเมตร และความยาวผลอยู่ในส่วน 15.14–20.49 มิลลิเมตร (**Table 2**)

Table 2 Effect of potash fertilizer ratio on yield and yield component of cherry tomato cv. CH154

Treatments	Fruit number/ inflorescence	Fruit weight (g)	Fruit weight/ plant (kg)	Fruit diameter (mm)	Fruit length (mm)
MOP: SOP = 100:0	6.0	11.43	3.37c	11.75	15.14
MOP: SOP = 75:25	6.3	11.46	3.44bc	12.41	15.40
MOP: SOP = 50:50	6.3	11.99	3.51b	12.73	18.51
MOP: SOP = 25:75	6.6	12.42	3.64ab	13.81	19.40
MOP: SOP = 0:100	7.6	12.32	3.84a	15.18	20.49
F-test	ns	ns	*	ns	ns
CV. (%)	6.30	6.80	16.95	12.87	22.41

*=significantly different at P-value< 0.05, ns= non significantly different at P-value< 0.05, Mean within the same column followed by the same letter indicated no statistical difference using by DMRT at P< 0.05

ด้านคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH 154 จากการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP และ SOP พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และสารประกอบฟีนอล มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05) ดังแสดงใน **Table 3** กล่าวคือ การใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP:SOP 0:100 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับสัดส่วนของ MOP:SOP 25:75 50:50 และ 75:25 ส่วนการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP:SOP 100:0 หรือใส่ปุ๋ย MOP อย่างเดียวให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำที่สุด แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปุ๋ยซัลเฟตส่งผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เพิ่มขึ้นมากกว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสเพียงอย่างเดียวในผลมะเขือเทศ ทำให้ผลมะเขือเทศเชอรี่มีรสชาติหวานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Candilo et al. (1993) การเพิ่มปริมาณปุ๋ยซัลเฟตจาก 0 กก./เฮกตาร์ เป็น 225 450 และ 900 กก./เฮกตาร์ ในมะเขือเทศโรงงานที่ปลูกในดินด่าง (soil pH=8.5) พบว่าปริมาณปุ๋ยซัลเฟตจาก 0 เป็น 450 กก./เฮกตาร์ ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด ขณะที่สารประกอบฟีนอลนั้นพบว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนที่ต่างกันของ MOP:SOP 0:100 25:75 50:50 และ 75:25 ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างและให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลมากกว่ากับการใส่ปุ๋ยโพแทสในสัดส่วนของ MOP:SOP 100:0 หรือการใส่ปุ๋ย MOP อย่างเดียว แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปริมาณปุ๋ยซัลเฟตลงไปในดิน ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มปริมาณสารประกอบฟีนอลในผลมะเขือเทศเชอรี่ เนื่องจากซัลเฟอร์มีผลในการยับยั้งกิจกรรมของ เอนไซม์ phenyl amino lyase, peroxidase (POD) และ polyphenol oxidase (PPO) ที่มีบทบาทสำคัญ ในปฏิกิริยารีดักชันของสารประกอบฟีนอลิค ส่งผลให้มี การสะสมปริมาณสารประกอบฟีนอลิคทั้งหมดเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Toth et al. (2018) รายงานว่าการเพิ่มปุ๋ยซัลเฟตจาก 0 กก./เฮกตาร์ เป็น 30 40 และ 50 กก./เฮกตาร์ ส่งผลให้สารประกอบฟีนอลในหัวหอมเพิ่มขึ้นตามปริมาณปุ๋ยซัลเฟต

จากผลการทดลองสังเกตได้ว่าการเพิ่มปริมาณสัดส่วนของปุ๋ย SOP ที่เพิ่มมากขึ้น มีแนวโน้มส่งเสริมให้การเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจจะเป็นไปได้ว่าปุ๋ย SOP (0-0-50) มีองค์ประกอบของกำมะถันเป็นส่วนผสมอยู่ในปุ๋ย รวมทั้งกำมะถันเป็นองค์ประกอบของ coenzyme พวก thiamine pyrophosphate ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และโปรตีนในพืช อีกทั้งกำมะถันมีผลต่อการแบ่งเซลล์ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของส่วนยอดของพืช เพราะกำมะถันเกี่ยวข้องโดยตรงกับ

การสังเคราะห์โปรตีน และกำมะถันมีผลต่อการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ของพืช จึงส่งผลให้มะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154 มีการเติบโต และผลผลิตเพิ่มขึ้น แปรผันตามปริมาณสัดส่วนของปุ๋ย SOP ที่มีอัตราการใส่เพิ่มขึ้น

Table 3 Effect of potash fertilizer types on yield quality of cherry tomato cv. CH154

Treatment	TSS (°Brix)	Lycopene (g kg^{-1})	Phenol compound (mg GAE/g extract)	Vitamin C (µg/ml)
MOP: SOP = 100:0	9.56b	0.15	37.93b	5.97
MOP: SOP = 75:25	9.85ab	0.15	44.04a	5.49
MOP: SOP = 50:50	9.81ab	0.17	43.25a	5.32
MOP: SOP = 25:75	10.02a	0.19	44.61a	4.71
MOP: SOP = 0:100	10.61a	0.21	43.43a	4.63
F-test	*	ns	*	ns
CV. (%)	8.76	6.52	15.55	5.93

*=significantly different at P-value< 0.05, ns= non significantly different at P-value< 0.05, Mean within the same column followed by the same letter indicated no statistical difference using by DMRT at P< 0.05

สรุป

สัดส่วนของปุ๋ย MOP:SOP เท่ากับ 25:75 และ 0:100 เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการเติบโต สร้างผลผลิต และยกระดับคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154

คำขอบคุณ

คุณวิทยา เศรษฐวิทยา ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่สนับสนุนต้นกล้ามะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154 ที่ใช้ในการทดลองนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร ฉบับที่ 8/2548, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

กรุง สีตะธนี. 2558. เกษตรนวัตกรรม รวบรวมผลงานนวัตกรรมทางการค้นคว้าวิจัยในวาระครบรอบ 72 ปี แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 2558.

เกรียงไกร แสงไข่ และพรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง. 2557. ผลของจิบเบอเรลลินและปุ๋ยโพแทสเซียมต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่นพันธุ์ไวท์มะละกา. วารสารแก่นเกษตร. 42(พิเศษ3): 239-243.

ชัยพร เฉลิมพักตร์. 2525. อิทธิพลของระยะปลูกและอัตราปุ๋ยโพแทสเซียมต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และการเกิดโรคแกนในสับปะรด. วิทยานิพนธ์ วิทยาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ประภัสสร เจริญไทย และชูชาติ สันธทรัพย์. 2561. ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมต่อคุณภาพและผลผลิตข้าวโพดหวานที่ปลูกในพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง. วารสารเกษตร. 34: 29-40.

มณีฉัตร นิกรพันธุ์. 2538. มะเขือเทศ. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

วิภาวรรณ ท้ายเมือง, สุชาดา กรุณา และศิวโรจน์ สุวรรณโณ. 2562. ผลของปุ๋ยโพแทสเซียม แมกนีเซียม และสังกะสีต่อผลผลิต และคุณภาพผลผลิตอ้อยตอ 1 ในชุดดินโคราช. วารสารแก่นเกษตร. 47: 739-748.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. มะเขือเทศบริโภค. แหล่งข้อมูล: https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/tomato%2063.pdf ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2564.

เสาวณี เขตสกุล. 2558. เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

อรพิน ประพฤติดี. 2549. ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมต่อการพัฒนาของผล และคุณภาพผลผลิตของลองกอง. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

อรอุมา เรืองวงษ์, จันทรา อุปาลี, นฤภร เทพสุวรรณ และพิมพ์ใจ สีหะนาม. 2561. อิทธิพลของปุ๋ยวีสต้า เคเอส ความเข้มข้นต่างๆต่อคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ตอระยะผลแก่ทางการค้า. วารสารวิทยาสตร์เกษตร. 49: 571-574.

เอกพันธ์ แซ่ยาง, สุภาภรณ์ ญะเมืองมอญ และชนากานต์ พรมอุทัย. 2564. ผลของชนิดปุ๋ยโพแทสเซียมต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปลูกในสภาพน้ำขังและไม่ขังน้ำ. วารสารแก่นเกษตร. 49: 1-11.

Boonterm, V., A. Silapapun, and N. Boonkerd. 2013. Effects of nitrogen, potassium fertilizers and clusters per vine on yield and anthocyanin content in cabernet sauvignon grape. Acta Horticulturae. 984: 435-442.

Candilo, M.D., C. Leoni, and G.P. Silvestri. 1993. Sulfur, phosphorus and potassium in processing tomato grown in high alkaline soil. Advances in Horticultural Science. 7(2): 57-60.

Cannon, R.C. 1988. Pineapple need plenty of potassium. Queensland Agricultural Journal. 94: 313-316.

Efnan Çolpan, Mehmet Zengin, and Aynur Özbahçe. 2013. The Effects of Potassium on the Yield and Fruit Quality Components of Stick Tomato. Horticulture Environment and Biotechnology Journal. 54(1): 20-28.

Leaster, G.E., J.L. Jifon, and G. Rogers. 2005. Supplemental Foliar Potassium Applications During Muskmelon Fruit Development Can Improve Fruit Quality, Ascorbic Acid, and Beta-Carotene Contents. Journal of the American Society for Horticultural Science. 130: 649-653.

Li, H., C. Tang, Z. Xu, X. Liu, and X. Han. 2012. Effects of different light sources on the growth of non-heading Chinese cabbage (*Brassica campestris* L.). Journal of Agricultural Science. 4(4): 262-273.

Nagata, M., and I. Yamashita. 1992. Simple method for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoids in tomato fruit. Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology. 39: 925-928.

Toth, T., J. Bystricka, J. Tomas, P. Siekel, J. Kovarovic, and M. Lenkova. 2018. Effect of sulphur fertilization on contents of phenolic and sulphuric compounds in onion (*Allium cepa* L.). Journal of Food & Nutrition Research. 57(2): 170-178.

Silva, M.L.S., A.R. Trevizam, M.C. Piccolo, and G. Furlan. 2014. Tomato production in function of sulfur dose application. Applied Research & Agrotechnology. 7(1): 47-54.

Singleton, V. L., R. Orthofer, and R.M. Lamuela-Raventos. 1999. Analysis of total phenols and other oxidation substances and antioxidant by mean of Folin-Cicalteu reagent. Methods in Enzymology. 299: 152-178.