

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่ไม้ผลสำคัญบนพื้นที่สูง 3 ชนิดได้แก่ สตรอว์เบอร์รี เคพกูสเบอร์รี และองุ่น ได้ดำเนินการวิจัยที่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก๋นน้อย อ.เชียงดาว และสถานีเกษตรหลวงปางตะ อ.สะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน มกราคม – กันยายน 2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบ และ Best practice วิธีการให้น้ำและปุ๋ย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ และศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตสำหรับไม้ผลสำคัญของมูลนิธิโครงการหลวง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) การศึกษา Best practice ในการจัดการน้ำและปุ๋ยของเกษตรกรในการผลิตสตรอว์เบอร์รีและเคพกูสเบอร์รี โดยทำการเก็บตัวอย่างสตรอว์เบอร์รี และเคพกูสเบอร์รี ที่ปลูกในแต่พื้นที่การผลิต ตามระยะการเจริญเติบโต บันทึกน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของ ไม้ผลแต่ละชนิดทั้งในส่วนช่อดอกและลำต้นเหนือดิน วิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหาร (N P และ K) ในแต่ละส่วนของพืช และบันทึกข้อมูลการผลิต (การใช้ปุ๋ยและน้ำ และข้อมูลอุณหภูมิมิถุนา) ของเกษตรกรที่ ประสบความสำเร็จในการผลิต เพื่อนำมาประเมิน Best practice ในการจัดการน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสตรอว์เบอร์รีและเคพกูสเบอร์รี (2) ทดสอบการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพของ สตรอว์เบอร์รีและเคพกูสเบอร์รี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ และมีวิธีการ ให้ปุ๋ยที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วย กรรมวิธีควบคุมที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (control) กรรมวิธีที่ใส่ ปุ๋ยเคมีตามแบบที่ปฏิบัติในการปลูกสตรอว์เบอร์รี/เคพกูสเบอร์รี (RFA) กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามความ ต้องการธาตุอาหารของสตรอว์เบอร์รี/เคพกูสเบอร์รี (PUFM) และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีที่ประเมินจาก ค่าวิเคราะห์ดิน(SSFM) และความต้องการธาตุอาหารของสตรอว์เบอร์รี/เคพกูสเบอร์รี (3) การทดสอบ วิธีการให้น้ำแบบประหยัดและมีประสิทธิภาพขององุ่น พันธุ์ Beauty Seedless โดยวางแผนการทดลอง แบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 3 ซ้ำ และมีวิธีการให้น้ำที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วย การ ให้น้ำตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกรในพื้นที่ การให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 30 % ของ AWC การให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 50 % ของ AWC และให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 60 % ของ AWC และ (4) การศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผลผลิตและคุณภาพ ขององุ่น โดยวางแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ในบล็อกจำนวน 3 ซ้ำ และมีกรรมวิธีการรดให้น้ำแก่องุ่น ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วย กรรมวิธีที่รดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์ กรรมวิธี ที่รดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 3 สัปดาห์ กรรมวิธีที่รดให้น้ำให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (วิธีปฏิบัติของ เกษตรกรในพื้นที่) และกรรมวิธีที่รดให้น้ำให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 1 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า การผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สตรอว์เบอร์รี่ต้องการไนโตรเจน (N) 9.31 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 2.49 กิโลกรัม/ไร่ (5.70 กิโลกรัม P_2O_5 /ไร่) และโพแทสเซียม (K) 10.61 กิโลกรัม/ไร่ (13.08 กิโลกรัม K_2O /ไร่) และต้องการน้ำ 509.70 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ในขณะที่ Best practice ของเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (N) 68.48 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 185.92 กิโลกรัม/ไร่ และโพแทสเซียม (K_2O) 120.64 กิโลกรัม/ไร่ และให้น้ำในปริมาณ 370.40 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ สำหรับการผลิตเคปกูสเบอร์รี่ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย เคปกูสเบอร์รี่ต้องการไนโตรเจน (N) 46.64 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 2.39 กิโลกรัม/ไร่ (5.50 กิโลกรัม P_2O_5 /ไร่) และโพแทสเซียม (K) 80.53 กิโลกรัม/ไร่ (93.63 กิโลกรัม K_2O /ไร่) และต้องการน้ำ 619.50 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ในขณะที่ Best practice ของเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (N) 53.76 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส 53.76 กิโลกรัม P_2O_5 /ไร่ และโพแทสเซียม 69.12 กิโลกรัม K_2O /ไร่ และให้น้ำในปริมาณ 1,166.55 ลูกบาศก์เมตร/ไร่

สำหรับผลการทดสอบการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 และเคปกูสเบอร์รี่พันธุ์เหลืองทองพบว่า การจัดการปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 2 ที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามแบบที่ปฏิบัติในการปลูกสตรอว์เบอร์รี่/เคปกูสเบอร์รี่ (RFA) กรรมวิธีที่ 3 ที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามความต้องการธาตุอาหารของสตรอว์เบอร์รี่/เคปกูสเบอร์รี่ (PUFM) และกรรมวิธีที่ 4 ที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามความต้องการธาตุอาหารของสตรอว์เบอร์รี่/เคปกูสเบอร์รี่ (SSFM) ไม่ส่งผลให้สตรอว์เบอร์รี่และเคปกูสเบอร์รี่มีการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงกำไรจากการผลิตพบว่า ในสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 การจัดการปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 4 (SSFM) ส่งผลให้มีกำไรสูงที่สุด (89,148 บาท/ไร่) ซึ่งสูงกว่าการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร (กรรมวิธีที่ 2, RFA) 12,914 บาท/ไร่ สำหรับเคปกูสเบอร์รี่พบว่าการจัดการปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 3 (PUFM) ส่งผลให้มีกำไรสูงที่สุด ซึ่งสูงกว่าการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร (กรรมวิธีที่ 2, RFA) 30,058 บาท/ไร่ จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การจัดการปุ๋ยโดยประเมินอัตราการใส่ตามความต้องการธาตุอาหารและค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้เกษตรกรมีกำไรจากการผลิตสตรอว์เบอร์รี่และเคปกูสเบอร์รี่เพิ่มสูงขึ้น

การทดสอบวิธีการให้น้ำแบบประหยัดและมีประสิทธิภาพขององุ่น พันธุ์ Beauty Seedless พบว่า การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ เป็นระยะเวลา 1 เดือนก่อนการงดให้น้ำที่ระยะการเก็บผลผลิต เป็นวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตองุ่น ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยมีการให้น้ำปริมาณ 30 มิลลิลิตร/ต้น คิดเป็น 1.60 ลิตร/ไร่ องุ่นให้ผลผลิตเฉลี่ย 6.58 กิโลกรัม/ต้น คิดเป็น 2,807 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 16.87°Brix และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) 0.46% สำหรับผลการศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่น พบว่าการงดให้น้ำทั้ง 4 กรรมวิธีไม่ส่งผลให้องุ่นมีปริมาณผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การงดให้น้ำ

ก่อนการเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์ ส่งผลให้อุ่นมีคุณภาพผลผลิตดีที่สุด โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) สูงสุด (16.82°Brix) และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) ต่ำสุด (0.77%)



Abstract

Studies to improve the efficiency of irrigation and fertilization in three important fruit crops of the highland, i.e., strawberry, cape gooseberry and grape, were carried out at AngKhang Royal Agricultural station, Fang Distich, Kae Noi Royal Project Development centre, Chiang Dao District and Pang Da Royal Agricultural station, Samueang District during January-September 2562. The purposes of the studies were to identify economical and efficient method and best practice and the effect of irrigation and fertilization during critical period for these important fruit crops of the Royal Project. The studies were divided into 4 parts: (1) a study of best practice and water and fertilizer management of the farmers in producing strawberry and cape gooseberry. Samples of these fruit crops were collected at different growth stages, fresh and dry weights of underground and above-ground parts were recorded. Concentration of N, P and K in each plant part were recorded. Data on production (fertilization, irrigation and meteorological data) from the successful farmers farms were also recorded to evaluate the best practice in fertilization and irrigation management for the production of strawberry and cape gooseberry, (2) a study of suitable and effective fertilization on strawberry and cape gooseberry, using a completely randomized block design with four replicates, with 4 methods of fertilizer application, i.e., (i) Control no application, (ii) a conventional method used by farmers in strawberry and cape gooseberry cultivation (RFA), (iii) applied according to the requirement of strawberry and cape gooseberry (PWFM) and (iiii) applied according to the result of soil analysis (SSFM) and the requirement of strawberry and cape gooseberry, (3) a study an economical and effective irrigation method in grape, CV. Beauty Seedless, using a completely randomized block design with three replicates with 4 different methods of irrigation, i.e., (i) the method which the local farmers usually use, (ii) irrigated when soil moisture reduced by 30% of AWC, (iii) irrigated when soil moisture reduced by 50% of AWC, and (iv) irrigated when soil moisture reduced by 60% of AWC and (4) a study on the effect of irrigation at critical period on yield and quality of grape, using a completely randomized block design with three replicates with 4 methods of irrigation, comprising of (i) 4 weeks no irrigation before harvest, (ii) 3 weeks no irrigation before harvest, (iii) 2 weeks no irrigation before harvest (the method commonly practiced in the area) and (iv) 1 week no irrigation before harvest.

Results of the studies showed that, for strawberry production in AngKhang Royal Agricultural station area, N at the rate of 9.31 kg/rai, P at 2.49 kg/rai (5.70 kg P_2O_5 /rai), K 10.61 kg/rai (13.08 kg K_2O /rai and 509.70 m³/rai of water were required while in the best practice of the farmers, there was the use of 68.48 kg/rai N, 185.92 kg/rai P_2O_5 , 120.64 kg/rai K_2O and 370.40 m³/rai of water. For cape gooseberry production at Kae Noi Royal Project Development centre, cape gooseberry needed 46.64 kg/rai N, 2.39 kg/rai P (5.50 kg P_2O_5 /rai) and 80.53 kg/rai K (93.63 kg K_2O /rai), and 619.50 m³/rai of irrigation water while in the farmers best practice, there was the use of 53.76 kg/rai N, 53.76 kg/rai P_2O_5 , 69.12 kg K_2O /rai and 1,166.55 m³ of water.

Results from the studies on optimal fertilization in the production of strawberry cv. Pharachatan 80 and cape gooseberry cv. Golden berry indicated that fertilizer management according to second method that used a conventional method by farmers in strawberry and cape gooseberry cultivation (RFA), third method that applied according to the requirement of strawberry and cape gooseberry (PUFM) and fourth method that applied according to the result of soil analysis and the requirement of strawberry and cape gooseberry (SSFM) did not result in a significant difference in growth, quantity and quality of strawberry and cape gooseberry. However, when considering the profit from the Production, it was found that strawberry cv. Pharachatan 80 and the fourth method of fertilizer management (SSFM) gave highest profit (89, 148 Baht/rai) which was 12,914 Baht/rai higher than that obtained by the farmers who used second method (RFA). For cape gooseberry, it was found that the third method of fertilizer management (PWFM) resulted in the highest profit which was 30,058 Baht/rai higher than the farmers who used RFA method. From the studies, it clearly indicated that fertilizer management based on the nutrient requirements of the crops and soil analysis enable the farmers to gain more profit from strawberry and cape gooseberry production.

The tests on economical and efficient method of irrigation in grape. CV. Beauty seedless indicated that irrigation by mini-sprinkler system at one month before the abstention of irrigation was the suitable method for grape production at Pang Da Royal Agricultural station. Amount of water given to each plant was 30 mL, equivalent to 1.60 litre/rai. Grape yielded 6.58 kg/plant or 2,807 kg/rai. Total soluble solids (TSS) was 16.87° Brix and

the amount of titratable acid (TA) was 0.46%. Results from the study on the effect of water at critical period on quantity and quality of grape indicated that all of the four irrigation methods did not result in a significant difference in yield. However, by withholding irrigation for four weeks before harvest resulted in best quality yield with highest TSS (16.82° Brix) and lowest TA (0.77%).

