

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่ไม้ผลสำคัญบนพื้นที่สูง 3 ชนิดได้แก่ สตรอว์เบอร์รี เคพกูสเบอร์รี และองุ่น ได้ดำเนินการวิจัยที่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย อ.เชียงใหม่ และสถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน มกราคม-กันยายน 2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบวิธีการให้น้ำแบบประหยัดที่มีประสิทธิภาพสำหรับ สตรอว์เบอร์รีและเคพกูสเบอร์รีบนพื้นที่สูง และศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผลผลิต องุ่นบนพื้นที่สูงโดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) การทดสอบวิธีการให้น้ำแบบประหยัดและมี ประสิทธิภาพ สำหรับสตรอว์เบอร์รีและเคพกูสเบอร์รี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ และมีวิธีการให้น้ำที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วย กรรมวิธีควบคุม (Control) ที่ เป็นการให้น้ำของเกษตรกรในการปลูกสตรอว์เบอร์รี/เคพกูสเบอร์รี กรรมวิธีที่ให้น้ำตามค่าการคายระเหย ของสตรอว์เบอร์รี/เคพกูสเบอร์รี (ETC) การให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 30 % ของ AWC (30% AWC) และการให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 50 % ของ AWC (30% AWC) (2) การศึกษา ผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผลผลิตองุ่นที่จัดทรงต้นรูปตัววายอายุ 4 ปี (ระยะปลูก 3x10 เมตร) ในช่วงฤดูหนาว (กันยายน 2562 - มกราคม 2563) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ และมีวิธีการให้น้ำที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วย การให้น้ำตามค่าการคาย ระเหยขององุ่น (ETC) การให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 30 % ของ AWC (30% AWC) การให้น้ำ เมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 50 % ของ AWC (30% AWC) และให้น้ำเมื่อความชื้นดินลดลงจากจุด FC ไป 60 % ของ AWC (60% AWC) และ (3) การศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผล ผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่จัดทรงต้นรูปตัววายและตัวทีในช่วงฤดูฝน (กุมภาพันธ์-มิถุนายน 2563) โดยวางแผนการทดลองแบบ T-test จำนวน 10 ซ้ำ และมีกรรมวิธีการให้ปุ๋ยและน้ำแตกต่างกัน 2 กรรมวิธี ซึ่งประกอบไปด้วยกรรมวิธีให้ปุ๋ยและน้ำของสถานีเกษตรหลวงปางดะ (Control) และการให้ปุ๋ยและน้ำที่ ได้จากการศึกษาในปี 2561-2563 (Best practice)

ผลการศึกษาพบว่า การผลิตสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 การให้น้ำตามกรรมวิธีที่ 3 (30% AWC) ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำในการผลิตสตรอว์เบอร์รีรวมไปถึงลดต้นทุนการผลิตของ เกษตรกร โดยสตรอว์เบอร์รีมีปริมาณผลผลิต ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่

ไทเทรตได้เท่ากับ 141.50 กรัม/ตัน, 11.49 °Brix และ 1.04% ตามลำดับ สำหรับการให้น้ำในการผลิต เคพกูสเบอร์รี่พันธุ์เหลืองทองพบว่า การให้น้ำตามกรรมวิธีที่ 2 (ETC) ซึ่งเป็นการให้น้ำตามค่าการคายระเหย ของเคพกูสเบอร์รี่ เป็นกรรมวิธีที่ส่งผลให้เคพกูสเบอร์รี่มีปริมาณผลผลิตสูงสุด (2.53 กิโลกรัม/ตัน) และสามารถลดต้นทุนการจัดการน้ำได้มากถึง 4,621 บาท/ไร่

สำหรับการศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผลผลิตองุ่นที่จัดทรงต้นรูปตัววาย อายุ 4 ปี (ระยะปลูก 3x10 เมตร) ในช่วงฤดูหนาว (กันยายน 2562 - มกราคม 2563) พบว่า การให้น้ำที่ ระดับ 50% AWC (กรรมวิธีที่ 3) และงดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 3 สัปดาห์ จะช่วยทำให้องุ่นมีคุณภาพผลผลิต เพิ่มสูงขึ้น โดยองุ่นมีปริมาณผลผลิต น้ำหนักช่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ ไทเทรตได้ (TA) และอัตราส่วน TSS/TA เท่ากับ 14.98 กิโลกรัม/ตัน, 109 กรัม/ช่อ, 17.55 °Brix, 0.72% และ 25.04 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาผลกระทบของน้ำที่มีผลต่อระยะวิกฤตในการให้ผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่จัดทรงต้นรูปตัววายและตัวทีในช่วงฤดูฝน (กุมภาพันธ์-มิถุนายน 2563) พบว่า การใส่ปุ๋ย ไนโตรเจนในอัตรา 80 กรัม N/ตัน ร่วมกับการให้น้ำที่ระดับ 50% AWC (กรรมวิธีที่ 2, Best practice) เป็นการ ให้ปุ๋ยและน้ำในอัตราที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless โดยองุ่นจะมีคุณภาพ ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น โดยที่ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่สถานีเกษตรหลวงปางดะปฏิบัติ (กรรมวิธีที่ 1: Control) อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนปุ๋ยเคมีและต้นทุนการจัดการน้ำในการผลิต

สำหรับแนวทางการจัดการปุ๋ยและน้ำที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าสำหรับการผลิตสตอร์วเบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 80 เคพกูสเบอร์รี่พันธุ์เหลืองทอง และองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ได้จากการศึกษาใน ปี 2561-2563 พบว่า ในพื้นที่เพาะปลูกที่ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้สูงกว่า 45 และ 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงอย่างเดียวในอัตรา 23.68 กิโลกรัม N/ไร่ ร่วมกับการให้น้ำในระบบน้ำหยดปริมาณ 434,837 ลิตร/ไร่ (30% AWC) เป็นอัตราการให้ปุ๋ย และน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับการผลิตสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 สำหรับเคพกูส เบอร์รี่พันธุ์เหลืองทอง พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงอย่างเดียว ในอัตรา 70.22 กิโลกรัม N/ไร่ ร่วมกับ การให้น้ำในปริมาณ 1,948,648 ลิตร/ไร่ เป็นอัตราการให้ปุ๋ยและน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และการ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงอย่างเดียวในอัตรา 80 กิโลกรัม N/ตัน ร่วมกับ การให้น้ำเป็นเวลา 57 นาที โดยการให้ น้ำทุกๆ 8 วัน และงดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 3 สัปดาห์ เป็นระบบการจัดการน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมมี ประสิทธิภาพและคุ้มค่าในการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

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 Pangda Royal Agricultural station, Samueang District during January-September 2563. The purposes of the studies were to test the economical and effective water management for strawberry and cape gooseberry on the highland and to study the effects of water on a critical period of grape production on the highland. The studies were divided into 3 parts: (1) Testing the economical and effective water management for strawberry and cape gooseberry. Using a completely randomized block design with four replicates, with 4 methods of water management, i.e, (i) Control water management from farmer,(ii) irrigated based on evapotranspiration of strawberry/cape gooseberry (ETC), (iii) irrigated when soil moisture reduced by 30% of AWC (30% AWC) and (iv) irrigated when soil moisture reduced by 50% of AWC (50% AWC), (2) Studying the effect of water on the critical period of yield and quality of grapes cv. Beauty Seedless, using a completely randomized block design with 4 replicates with 4 different methods of irrigation ,i.e., (i) irrigated based on evapotranspiration of grape (ETC) , (ii) irrigated when soil moisture reduced by 30% of AWC (30% AWC), (iii) irrigated when soil moisture reduced by 50% of AWC (50% AWC) , and (iv) irrigated when soil moisture reduced by 60% of AWC (60% AWC) and (3) Studying the effect of water on the critical period of yield and quality of grapes cv. Beauty Seedless (Y-shaped and T-shaped) in the rainy season (February - June 2563), using a two-sample t-test with 10 replicates and 2 methods of fertilizer and water management, comprising of fertilizer and water management from Pangda Royal Agricultural station (Control) and fertilizer and water management from the best result in 2561-2563 (Best Practice)

The results showed that in strawberry cv. Pharachatan 80, treatment 3 (30% AWC) which was increased effective of water uses in crop production and decreased production cost. Yield, Total soluble solids (TSS) and titratable acidity were following 141.50 g/plant, 11.49 °Brix and 1.04% respectively For the water management on cape gooseberry cv. Goldenberry, water management in treatment 2 (ETC) which was applied water consider the evapotranspiration of cape gooseberry, caused the highest yield (2.53 kg/plant) and decreased

production cost 4,621 Baht/rai in comparison to water management from a farmer (treatment 1: Control).

The study of the effects of water on a critical period in 4-years, Y-shaped grape production during the winter season (September 2019 - January 2020) in the spacing of 3x10 m. found that water management in treatment 3 (50% AWC) and no water 3 weeks before harvesting will increase quality of grape yield. The grapes have yield, fruit weight, total soluble solids content (TSS), titratable acidity (TA) and TSS / TA ratio was following 14.98 kg. / plant, 109 g / bunch, 17.55 °Brix, 0.72% and 25.04 respectively. The study effect of fertilizer and water management on a critical period of Beauty Seedless grape (Y-shaped and T-shaped) production of Pangda Royal Agricultural Station in the rainy season (February-June 2563), indicated that applied fertilizer at 80 g N/plant with water management at 50% AWC (Treatment 2: Best Practice) was the rate that increases the efficiency of Beauty Seedless grapes the production, with higher yield quality and production quantity is not different from the process of Pangda Royal Agricultural Station (Treatment 1: Control) and also reduces the cost of chemical fertilizers and water management in production.

For the production of Strawberry cv. Pharachatan 80, cape gooseberry cv. Goldenberry and grapes cv. Beauty Seedless in the land cultivated area with high available phosphorus and exchangeable potassium (>45 and 300 mg/kg.). Nitrogen fertilization at the rate of 23.68 kg N / rai combined with drip irrigation at 434,819 L / rai (30% AWC) was suitable and effective fertilizer and water management for Strawberry cv. Pharachatan 80 production. For cape gooseberry, the application of nitrogen fertilizer at the rate of 70.22 kg N / rai together with the water at 1,948,648 L/rai was suitable and effective fertilizer and water management for cape gooseberry cv. Goldenberry production. And only nitrogen fertilization at the rate of 80 kg N / plant was combined with watering when soil moisture was reduced from 50% FC point (50% AWC), watered for 57 mins by giving water every 8 days and not watering before harvest for 3 weeks, as a suitable, effective and value water and fertilizer management for Beauty Seedless grape.