

การทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง (ปีที่ 1)

A Trial on Suitable Water Requirements for Garlic (1st year)

ปารณีย์ เผ่าภูธร¹ / พรปวีณ์ ปันดอนตอง¹ / ณัฐพัชร วงษ์สกุลักษณ์²

Paranee Phowpooton¹ / Phornpawee Pundorntong¹ / Natthapat Wongsupaluk²

บทคัดย่อ

การทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ดำเนินการที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองคือ พันธุ์พื้นเมือง เริ่มดำเนินการทดลองวันที่ 6 ธันวาคม 2560 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2561 รวม 115 วัน วัดอุปสรรคเพื่อหาปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการให้น้ำแก่กระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก และศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ใช้น้ำเตรียมแปลงและช่วยในการงอกทั้งหมด 5 ครั้งในเมื่อให้ปริมาณน้ำแตกต่างกัน โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 7 วิธีการ 3 ซ้ำ โดยวิธีการที่ 1 - 7 ใช้ค่า K_p เท่ากับ 0.2 , 0.4 , 0.6 , 0.8 , 1.0 , 1.2 และ 1.4 ตามลำดับ โดยวิธีการที่ 1 - 7 ให้น้ำด้วยปริมาณทั้งสิ้น 189.50, 246.75, 303.91, 361.08, 418.66, 475.58 และ 533.16 มิลลิเมตร หรือ ปริมาณน้ำที่กระเทียมได้รับทั้งสิ้น 303.20, 394.80 , 486.27, 577.73, 669.87, 760.93 และ 853.07 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ตามลำดับวิธีการ ผลการทดลองพบว่า ทั้ง 7 วิธีการ มีความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางหัวกระเทียม น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) น้ำหนักกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร และ น้ำหนักกลีบดี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนจำนวนใบต่อต้น จำนวนหัวกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และน้ำหนักสดต่อหัวกระเทียม จำนวนต้นต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีวิธีการที่ 7 ให้ผลผลิตสูงสุด ให้ผลผลิตลดลงมาเป็นวิธีการที่ 5 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงสรุปได้ว่า วิธีการที่ 5 เป็นปริมาณการใช้น้ำชลประทานที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ใช้ค่า K_p เท่ากับ 1.0 ตลอดฤดูปลูกกระเทียมพันธุ์พื้นเมืองได้รับน้ำทั้งสิ้น 418.66 มิลลิเมตร หรือ 669.87 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ให้น้ำที่ประหยัดมีประสิทธิภาพ ทำให้หนักผลผลิตที่ดี 3,776 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีความสูงของต้น 35.86 เซนติเมตร จำนวนใบต่อต้น 8.00 ใบ เส้นผ่านศูนย์กลางหัวกระเทียม 3.54 เซนติเมตร น้ำหนักสดต่อหัวกระเทียม 29.34 กรัม มีจำนวนต้น 133 ต้นต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร น้ำหนักกระเทียมแห้ง 1,160 กิโลกรัมต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร น้ำหนักกลีบดี 14.88 กรัม ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (E_y) 5.64 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งการให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นที่ระดับ $K_p = 1.2$ และ $K_p = 1.4$ ให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นระดับ $K_p = 1.0$ จึงเป็นการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพในการเพาะปลูกกระเทียมพันธุ์พื้นเมืองในสภาพพื้นที่ ที่ดำเนินการทดลอง

คำสำคัญ : กระเทียมพันธุ์พื้นเมือง, ปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสม, K_p

1 สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยากรมชลประทาน ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 50150

2 ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยากรมชลประทาน 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

Abstract

A Trial on the suitable water requirement for Garlic was conducted at Irrigation Water Management Experiment Station 1 (Maetaeng), Maetaeng District, Chaing mai Province. A Trial by Garlic : Maetaeng variety. Study started from December 6, 2017 to March 31, which was 115 days in total. Objective to determine the amount of water suitable for irrigation throughout the Garlic planting season. And the growth and yield of Garlic or when the amount of water varies. The experiment plan was Randomized Complete Block Design which comprised 7 treatments and 3 replications. The K/p of treatment 1 to treatment 7 were 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, and 1.4 respectively. From T1 – T7 the amount of water were given as follow 189.50, 246.75, 303.91, 361.08 418.66 ,475.58 and 533.16 mm. The results all 7 treatments significant ; Garlic height, weight of plant and given yield per rai, diameter of bulb, dry weights and dry weights of clove. Number leaves of plant, weights of bulb ,weights of bulb, number Garlic per area and number atrophy bulb non significant. The treatment 5 was suitable water requirement for Garlic, used K/p = 1.0 . The Garlic got water all crop was 418.66 mm. or 669.87 cubic meters per rai. , was gave the top yield 3,776 kg. per rai. , was showed with Garlic height 35.86 cm. , number leaves of plant 8.00 leaves. , diameter of bulb 3.54 cm. weight of bulb 29.34 g. ,number Garlic 133 per area, dry weights 1,160 g. per m. 2 , dry weights of clove 14.88 g. and water utilization efficiency for harvested yield (Ey) 5.64 kg. per cubic meters. The amount of water were gave as follow K/p = 1.2 and K/p = 1.4 gave yield non significant. So that, K/p = 1.0 efficiency the water on grown to Garlic in the area. The trial operation.

Key words : Garlic, suitable water requirement, K/p

คำนำ

เมื่อปี 2558-2559 เกิดภัยแล้งอย่างรุนแรงจากปัญหาการขาดแคลนน้ำ สาเหตุมาจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติ น้ำในเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้อย ส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูก ปริมาณน้ำต้นทุนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำในการเพาะปลูกพืช ซึ่งส่วนใหญ่การใช้น้ำในการเพาะปลูกพืชจะไม่ได้คำนึงถึงความต้องการใช้น้ำของพืช จะให้น้ำจนดินมีความชื้นโดยพิจารณาจากการสังเกตเท่านั้น ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอหรือบางครั้งอาจเกินความต้องการของพืชก็เป็นได้ รัฐบาลต้องประกาศงดการปลูกข้าวนาปรังและสนับสนุนปลูกพืชใช้น้ำน้อยทดแทนการปลูกข้าวในฤดูแล้ง กระเทียมเป็นพืชทางเลือก การให้น้ำแก่พืชตามความต้องการอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ก็จะทำให้ได้ผลผลิตดีและมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด กระเทียมเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ หากขาดแคลนน้ำจะชะงักการเจริญเติบโตและคุณภาพไม่ดี ถ้าได้รับปริมาณน้ำมากเกินไปก็จะทำให้เกิดโรค งานวิจัยเรื่องนี้จึงต้องการทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียม เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลปริมาณน้ำที่จะส่งให้แก่กระเทียมให้มีความเหมาะสมกับความต้องการในการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิต เพื่อจะได้เป็น

แนวทางในให้น้ำแก่การเพาะปลูกกระเทียมในฤดูแล้ง ให้พอดีกับความต้องการและใช้น้ำในการปลูกกระเทียมอย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 7 วิธีการ 3 ซ้ำ และใช้ค่าการระเหยจากถาดวัดการระเหยที่วัดได้จำนวน 7 วัน ในการคำนวณปริมาณน้ำ ($ET = K_p \times E$) ให้น้ำแก่พืชจะให้ทุกวัน 7 วันครั้ง ตามข้อกำหนดโดยใช้ค่า K_p ตามวิธีการทดลอง ในกรณีที่มีฝนตกให้เอาปริมาณน้ำฝนที่ออกจากปริมาณน้ำชลประทาน และทำการสุ่มตรวจวัดความชื้นของดินในแต่ละวิธีการก่อนและหลังให้น้ำชลประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยปลูกในแปลงทดลองขนาด 1.5×8 เมตร ปลูกกลีบกระเทียมด้วยระยะ 10×10 เซนติเมตร ประกอบด้วย 7 วิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1	ใช้ค่า K_p	=	0.2
วิธีการที่ 2	ใช้ค่า K_p	=	0.4
วิธีการที่ 3	ใช้ค่า K_p	=	0.6
วิธีการที่ 4	ใช้ค่า K_p	=	0.8
วิธีการที่ 5	ใช้ค่า K_p	=	1.0
วิธีการที่ 6	ใช้ค่า K_p	=	1.2
วิธีการที่ 7	ใช้ค่า K_p	=	1.4

ทำการสุ่มตรวจวัดความชื้นของดินในแต่ละวิธีการก่อนและหลังให้น้ำชลประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยมีการสุ่มวัดความสูงของต้น จำนวนใบ ความกว้างของใบ ความกว้างของหัว และน้ำหนักผลผลิตต่อต้น แปลงละ 10 ตัวอย่าง ตรวจนับจำนวนต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แปลงละ 1 จุด

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการความแปรปรวน (ANOVA) หาค่า F-test ในกรณีที่ข้อมูลมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ นำข้อมูลมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละวิธีการ โดยวิธีของ Duncan's Multiple-Range Test (DMRT)

ผลการทดลอง

การทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ปีที่ 1 ที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อ.สันมหาพน จ.เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 7 วิธีการ 3 ซ้ำ วิธีการที่ 1 ถึง 7 ใช้ค่า $K_p = 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2$ และ 1.4 ตามลำดับ คำนวณปริมาณการให้น้ำโดยใช้ค่าการระเหยจากถาดวัดการระเหยที่วัดได้รวมจำนวน 7 วัน $\times$ ค่า K_p ในแต่ละวิธีการ $\times$ ขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ให้น้ำแก่พืชจะให้ทุกวัน 7 วัน ปลูกในแปลงทดลองขนาด 1.5×8 เมตร ปลูกกลีบกระเทียมด้วยระยะ 10×10 เซนติเมตร ซึ่งเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 6 ธันวาคม 2560 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 31 มีนาคม 2561 รวมอายุกระเทียม 115 วัน พบว่า

องค์ประกอบผลผลิตกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง วิธีการที่ 7 กระเทียมพันธุ์พื้นเมืองมีความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุด 41.18 เซนติเมตร วิธีการที่ 5 มีจำนวนใบ มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุด 8.0 ใบ วิธีการที่ 7 เส้นผ่าศูนย์กลางหัวกระเทียม (ขนาดของหัวกระเทียม) เฉลี่ยมากที่สุด 3.76 เซนติเมตร วิธีการที่ 6 มีน้ำหนักสดต่อหัวเฉลี่ยมากที่สุด 32.27 กรัม วิธีการที่ 5 มีจำนวนต้นกระเทียมต่อพื้นที่ตัวอย่าง (1 ตารางเมตร) เฉลี่ยมากที่สุด 133 ต้น วิธีการที่ 7 กระเทียมพันธุ์พื้นเมือง มีน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ตัวอย่าง (1 ตารางเมตร) เฉลี่ยมากที่สุด 2.45 กิโลกรัม หรือ 3,914.67 กิโลกรัมต่อไร่ ลองลงมาคือ วิธีการที่ 5 ที่มีน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ตัวอย่าง (1 ตารางเมตร) น้ำหนักผลผลิต 2.36 กิโลกรัม หรือ 3,776 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ยมีน้ำหนักกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ตัวอย่าง (1 ตารางเมตร โดยตากผึ่งในที่ร่ม 60 วัน)เฉลี่ยมากที่สุด 1,160 กรัม หรือ 1,856.00 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการที่ 6 และ 7 มีจำนวนหัวกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

(โดยตากผึ่งในที่ร่ม 60 วัน) เฉลี่ยมากที่สุด 3.33 ต้น วิธีการที่ 5 มีน้ำหนักกลีบดี (นำหัวกระเทียมแห้งจำนวน 10 หัวที่ตากผึ่งในที่ร่ม 60 วันแกะกลีบ หน่วยเป็นกรัม กลีบสามารถนำไปปลูกทำพันธุ์ขยายได้ต่อไป) เฉลี่ยสูงที่สุด 14.88 กรัม

ปริมาณการใช้น้ำชลประทานน้ำตลอดการปลูก 115 วัน กระเทียมพันธุ์พื้นเมืองได้รับน้ำชลประทานน้ำทั้งสิ้นในวิธีการที่1 ถึง วิธีการที่7 ดังนี้ ปริมาณน้ำที่กระเทียมได้รับทั้งสิ้น 189.50, 246.75, 303.91, 361.08 418.66 ,475.58 และ 533.16 มิลลิเมตร (มิลลิเมตร ต่อ 12 ตารางเมตร) หรือ ปริมาณน้ำที่กระเทียมได้รับทั้งสิ้น 303.20, 394.80 , 486.27, 577.73, 669.87, 760.93 และ 853.07 (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) ตามลำดับวิธีการ และเมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพการใช้น้ำ (E_y) พบว่า วิธีการที่ 5 ($K_p = 1.0$) กระเทียมพันธุ์พื้นเมืองมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงที่สุดซึ่งกระเทียมพันธุ์พื้นเมืองให้ผลผลิต 5.64 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งให้น้ำหนักผลผลิตกิโลกรัมต่อไร่มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำหนักของผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ต่อ ปริมาณน้ำชลประทาน (ลูกบาศก์เมตรต่อไร่) กับวิธีการอื่นๆที่ให้ผลผลิตมากที่สุด

จะเห็นว่าวิธีการที่ 6 ($K_p = 1.2$) และ 7 ($K_p = 1.4$) จะได้รับน้ำเพิ่มมากขึ้น แต่ก็ไม่ได้ทำให้น้ำหนักผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ดังนั้นวิธีการที่ 5 ($K_p = 1.0$) จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนั้นระดับ $K_p = 1.0$ เป็นการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในการเพาะปลูกกระเทียมพันธุ์พื้นเมืองในการทดลองครั้งนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ปีที่ 1

รายการ	วิธีการ							การวิเคราะห์ผลทางสถิติ
	1 $K_p = 0.2$	2 $K_p = 0.4$	3 $K_p = 0.6$	4 $K_p = 0.8$	5 $K_p = 1.0$	6 $K_p = 1.2$	7 $K_p = 1.4$	
1.ความสูงของต้น (ซม.)	30.58 ^{CD}	28.80 ^D	34.02 ^{CD}	37.03 ^{AB}	35.86 ^{ABC}	37.26 ^{AB}	41.18 ^A	**
2.จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	7.2	7.3	7.67	7.9	8	7.83	7.93	NS
3.เส้นผ่านศูนย์กลางหัวกระเทียม (ซม.)	3.18	3.08	3.44	3.54	3.54	3.6	3.76	NS
4.น้ำหนักสดต่อหัวกระเทียม (กรัม)	20.08	20.65	25.15	28.59	29.34	28.51	33.73	NS
5.จำนวนต้นต่อพื้นที่ 1 ตรม. (ต้น)	105.33	108.33	112.33	117.66	133	124.66	121.66	NS
6.น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1ตรม. (กิโลกรัม)	1.10 ^C	1.24 ^C	1.53 ^{BC}	1.92 ^{AB}	2.36 ^A	2.13 ^{AB}	2.44 ^A	**
7.น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	1,760 ^C	1,984 ^C	2,448 ^{BC}	3,072 ^{AB}	3,776 ^A	3,413 ^B	3914 ^A	**
8.น้ำหนักกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1 ตรม.(โดยตากผึ่งในที่ร่ม 60 วัน)	655.33 ^C	677.33 ^C	844.00 ^{BC}	960.00 ^{AB}	1,160 ^A	1,047.33 ^{AB}	1126 ^A	**
9.จำนวนหัวกระเทียมแห้งต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร (โดยตากผึ่งในที่ร่ม 60 วัน)	-	-	-	-	1.33	3.33	3.33	NS

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	วิธีการ							การวิเคราะห์ ผลทางสถิติ
	1 $K_p = 0.2$	2 $K_p = 0.4$	3 $K_p = 0.6$	4 $K_p = 0.8$	5 $K_p = 1.0$	6 $K_p = 1.2$	7 $K_p = 1.4$	
10. น้ำหนักกล้วยดี	9.58 ^C	10.38 ^C	11.35 ^{BC}	11.90 ^{BC}	14.88 ^A	13.09 ^{AB}	13.31 ^{AB}	**
11. ปริมาณน้ำที่กระเทียม ได้รับทั้งสิ้น (มม.ต่อ 12 ตารางเมตร)	189.50	246.75	303.91	361.08	418.66	475.58	533.16	
12. ปริมาณน้ำที่กระเทียม ได้รับทั้งสิ้น (ลูกบาศก์เมตร/ ไร่)	303.2	394.8	486.27	577.73	669.87	760.93	853.07	
13. ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Ey) (กก./ลบ.ม.)	-	-	-	5.32	5.64	4.49	4.59	

หมายเหตุ

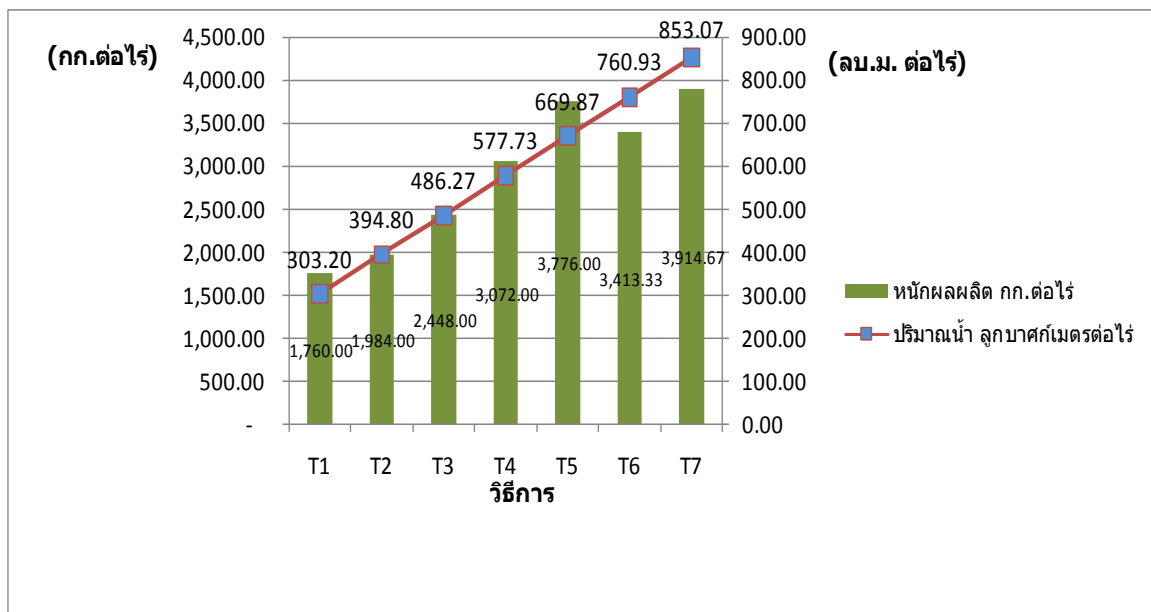
* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

NS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีของ DMRT

วิจารณ์ผลการวิจัย

การทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ปีที่ 1 ได้กำหนดวิธีการให้น้ำ 7 วิธีการ คือ วิธีการที่ 1 $K_p = 0.2$, วิธีการที่ 2 $K_p = 0.4$, วิธีการที่ 3 $K_p = 0.6$, วิธีการที่ 4 $K_p = 0.8$, วิธีการที่ 5 $K_p = 1.0$, วิธีการที่ 6 $K_p = 1.2$ และ วิธีการที่ 7 $K_p = 1.4$ ผลการทดลองพบว่า วิธีการที่ 5 เป็นปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ใช้ค่า K_p เท่ากับ 1.0 ตลอดฤดูปลูกกระเทียมพันธุ์พื้นเมืองได้รับน้ำทั้งสิ้น 418.66 มิลลิเมตรต่อ 12 ตารางเมตร หรือ 669.87 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ให้น้ำหนักผลผลิต 2.36 กิโลกรัม (3,776 กิโลกรัมต่อไร่) ดังแสดงภาพที่ 2 โดยมีความสูงของต้น 35.86 เซนติเมตร จำนวนใบต่อต้น 8.00 ใบ เส้นผ่านศูนย์กลางหัวกระเทียม 3.54 เซนติเมตร น้ำหนักสดต่อหัวกระเทียม 29.34 กรัม ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Ey) สูงที่สุด 5.64 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งการให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นที่ระดับ $K_p = 1.0$, $K_p = 1.2$ และ $K_p = 1.4$ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการทดลองในครั้งนี้พบว่า การให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นการเจริญเติบโตและผลผลิตจะเพิ่มขึ้น จนถึงจุดๆ หนึ่งที่ให้น้ำเพิ่มขึ้นแล้วการเจริญเติบโตและผลผลิตจะลดลง ที่ทำการทดลองให้น้ำแก่พืชในปริมาณต่างๆ กัน แล้ววัดผลผลิตที่ได้ ปรากฏว่าพืชเกือบทุกชนิดผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเมื่อให้น้ำมากขึ้นจนกระทั่งถึงระดับหนึ่งเมื่อให้น้ำเพิ่มขึ้นแล้วทำให้ผลผลิตลดลง เขาจึงใช้ค่าปริมาณน้ำที่จุดซึ่งเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงผลผลิตจากเพิ่มขึ้นเป็นลดลงนั้นเป็นค่าการใช้น้ำของพืช (วิบูลย์, 2526) ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ วิธีการที่ 5 ใช้ค่า $K_p = 1.0$ กระเทียมพันธุ์พื้นเมืองมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงกว่าและประหยัดกว่าวิธีการที่ 6 และ 7 ที่ใช้ค่า $K_p = 1.2$ และ 1.4 ซึ่งไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 1 แผนภูมิแท่งและกราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำนักผลผลิตกับปริมาณน้ำที่ได้รับของกระเทียมพันธุ์พื้นเมือง ปีที่ 1

รูปภาพในระหว่างการดำเนินการทดลอง

ชุดรูปภาพที่ 1 การวางผังแปลงทดลองเตรียมการทำการแปลงทดลองและให้น้ำเตรียมแปลงก่อนปลูก



ภาพผนวกที่ 2 เตรียมกลีบบเมล็ดพันธุ์กระเทียม และทดสอบอัตราความงอกของกลีบบเมล็ดพันธุ์



ภาพผนวกที่ 3 ปลูกกระเทียมปลูกกลีบบกระเทียมด้วยระยะ 10x10 เซนติเมตร



ภาพผนวกที่ 4 วัดองค์ประกอบผลผลิตและบันทึก



ชุดรูปภาพที่ 5 ตวงวัดปริมาณน้ำที่จะส่งให้แก่กระเทียม การให้น้ำกระเทียมรดโดยวิธีการรดผ่านสายยาง



ชุดรูปภาพที่ 6 ทำการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนในการถอน และจอบตาก



ชุดรูปภาพที่ 7 กระเทียมอายุ 90 วัน



ชุดรูปภาพที่ 8 กระเทียมอายุ 115 วัน พร้อมเก็บเกี่ยวการเก็บเกี่ยว



ชุดรูปภาพที่ 9 ชั่งน้ำหนักของต้นตัวอย่าง วัดขนาดหัว ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว และแสดงตัวแทนของแต่ละวิธีการ



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพืชต่างๆ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. การปลูกกระเทียม (ออนไลน์). แหล่งข้อมูล
www.doa.go.th/hort/index.php?option=com_content (1 มิถุนายน 2560)
- จิราภา ภูมิไธสง และคณะ .2543 .เอกสารการปลูกกระเทียม กรมส่งเสริมการเกษตร .
- ธจจธธรรมย์ ศุภพันธานนท์ และคณะ.2552.การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเทียม. สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 2 (พิษณุโลก) ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.
- ปีเตอร์ คุง. ม.ป.ป. เกษตรชลประทาน. กองชลประทานหลวง กรมชลประทาน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ 104น.
- วิบูลย์ บุญยธโรกุล. 2526. หลักการชลประทาน. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ม.ป.พ. ม.ป.ท. 232น.
- ศจี เจริญยิ่ง. 2529. เทคนิคการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ (พืชไร่). เอกสารประกอบคำบรรยาย โครงการฝึกอบรม หลักสูตรการเกษตรชลประทานระดับพนักงานเกษตร. งานวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืชฝ่ายเกษตรชลประทาน กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทาน
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน. 2560.เทคโนโลยีการผลิตกระเทียมที่มีคุณภาพ สุจิน จริญญาศักดิ์. 2538. ความต้องการน้ำของพืชผัก – ไม้ผล. งานวางแผนและวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช ฝ่ายเกษตรชลประทาน กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทาน 35น.
- สุจิน จริญญาศักดิ์. 2549. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช. เอกสารประกอบการบรรยาย หลักสูตรการปรับปรุงระบบการจัดการน้ำด้านเกษตรชลประทาน ณ. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 24 – 28 กรกฎาคม 2549 กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน
- สำนักวิจัยและพัฒนา. 2561. รายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินของสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) จังหวัดเชียงใหม่ Lab.No. ss 2(B) / 2561 กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ กรมชลประทานกลุ่มงานดินด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน
- สำเภา แก้วสระแสน , จารึก สินธุรัตน์ , วชิร กองแก้ว. 2558. การทดลองหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของคะน้า ปีที่ 1. สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน 53น.
- อร่ามศรี พัฒนโสภณ. ม.ป.ป. ความสัมพันธ์ระหว่าง ดิน น้ำ พืช. ฝ่ายด้านดินวิทยาศาสตร์ กองวิจัยและทดลอง กรมชลประทาน ม.ป.พ. ม.ป.ท. 34น.
- FAO WATER. 2017. Crop Water Information: Banana (ออนไลน์).
 แหล่งข้อมูล : http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_banana.html (30 มกราคม 2560)