

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม

Study on Consumptive Use of Watermelon

นางสาวสำเภา แก้วสระแสน¹
นายจารึก สินธุรัตน์¹ นางวัชร กองแก้ว¹
Sumpao Kaewsasaen¹
Jaruk Sinturat¹ Watcharee Kongkaew¹

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม(พันธุ์กินรี) ดำเนินการที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มดำเนินการทดลองวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561 ถึงวันที่ 30 มีนาคม 2561 รวม 56 วัน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม (Crop Evapotranspiration ; ET) ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของสภาพการระเหยเปิดเสร็จ (Overall Pan Coefficient ; ET/E หรือ K_p) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ET_o) และค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient ; K_c) ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการใช้น้ำของแตงโม(Crop Evapotranspiration ; ET) ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 234.68 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.19 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของสภาพการระเหยเปิดเสร็จ (Overall Pan Coefficient ; K_p) เท่ากับ 0.87 ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ET_o) จากสูตร Modified Penman เท่ากับ 5.03 , Penman Monteith เท่ากับ 3.88 , Pan Method เท่ากับ 4.14 , Blaney Criddle เท่ากับ 4.34 , Radiation เท่ากับ 4.90 และ Hargreaves เท่ากับ 5.19 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient ; K_c) จากสูตร Modified Penman เท่ากับ 0.83 , Penman Monteith เท่ากับ 1.07 , Pan Method เท่ากับ 1.02, Blaney Criddle เท่ากับ 0.97 , Radiation เท่ากับ 0.86 และ Hargreaves เท่ากับ 0.80 แตงโมมีความยาวของเถาเฉลี่ย 166.44 เซนติเมตร จำนวนผลต่อเถาเฉลี่ย 3.5 ผล ความกว้างของผลเฉลี่ย 11.58 เซนติเมตร ความยาวของผลเฉลี่ย 13.50 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 0.98 กิโลกรัม น้ำหนักผลผลิตต่อเถาเฉลี่ย 3.45 กิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,449.50 กิโลกรัม และประสิทธิภาพการให้น้ำให้เกิดประโยชน์ (Ey) 14.61 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

คำสำคัญ : แตงโม, ปริมาณการใช้น้ำ, ET, K_p , ET_o , K_c

1 สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) ต.บ้านใหม่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 71110

Irrigation Water Management Experiment Station 9 (Tha Muang) Thamuang, Kanchanaburi, 71110

Abstract

Study on consumptive use of watermelon(Kinaree) was carried out at the Irrigation Water Management Experiment Station 9 (Tha Muang), Thamuang District, Kanchanaburi Province since February 2, 2018 to March 30, 2018 which was 56 day in total. Objective to determine the amount of Crop Evapotranspiration (ET) , Overall Pan Coefficient (K_p), Reference Crop Evapotranspiration (ETo) and Crop Coefficient (Kc)

The results of study on consumptive use of watermelon Crop Evapotranspiration (ET) = 234.68 mm , with averages of 4.19 mm/day. Overall Pan Coefficient (K_p) = 0.87 . Reference Crop Evapotranspiration (ETo) of Modified Penman = 5.03 , Penman Monteith = 3.88 , Pan Method = 4.14 , Blaney Criddle = 4.34 , Radiation = 4.90 and Hargreaves = 5.19 mm. Crop Coefficient (Kc) of Modified Penman = 0.83 , Penman Monteith = 1.07 , Pan Method = 1.02 , Blaney Criddle = 0.97 , Radiation = 0.86 and Hargreaves = 0.80 . The average stems of watermelon was 166.44 cm , average number of fruits per Lysimeter was 3.5 fruit , average width of the fruit was 11.58 cm, average length of the fruit was 13.50 cm, average weight per fruit was 0.98 kg , average weight per Lysimeter was 3.45 kg , average yield 2,449.50 kg per rai, and the water utilization efficiency for harvested yield(E_y) 14.61 kg/m³.

Key words : Watermelon, consumptive use, ET, K_p , ETo , Kc

คำนำ

ภาวะภัยแล้ง ทำให้น้ำในเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำต่างๆ ทั่วประเทศมีปริมาณน้ำน้อย ส่งผลกระทบถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชผลทางการเกษตร โดยเฉพาะการปลูกข้าวที่ต้องใช้น้ำในปริมาณมากในการเพาะปลูกต่อรอบการผลิต และเกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศมีอาชีพเพาะปลูกข้าว เนื่องจากไทยสูญเสียตลาดส่งออกข้าว เพราะการมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าเพื่อนบ้าน ขณะที่ผลผลิตต่อไร่กลับลดลง รัฐบาลจึงมีนโยบายให้มีการปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชทดแทนอย่างอื่น ซึ่งแตงโมเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ในการหาปริมาณการใช้น้ำของแตงโมเคยมีผู้ทำการศึกษาไว้บ้างแล้ว แต่ในปัจจุบัน สภาพภูมิอากาศของโลกมีการเปลี่ยนแปลงจึงควรมีการใช้น้ำของแตงโมสามารถวัดได้โดยตรง โดยใช้ถึงวัดอัตราการใช้น้ำ ซึ่งสามารถวัดได้อย่างละเอียด ถูกต้อง และหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงจากข้อมูลสภาพภูมิอากาศทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์พืชออกมา ซึ่งสามารถนำไปคิดปริมาณน้ำที่จะส่งให้แก่แตงโมในท้องที่อื่นๆ โดยการหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงในท้องที่นั้นกับค่าสัมประสิทธิ์ของแตงโมที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม มีประโยชน์ต่อการให้น้ำแก่แตงโมอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถนำไปบริหารจัดการน้ำในพื้นที่เพาะปลูกได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ ประหยัดและเพียงพอตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองโดยการใช้ถึง Lysimeter แบบชนิดระบายน้ำ (Percolation Type) ซึ่งประกอบด้วยถึงปลูกพืชจำนวน 4 ถึง ขนาด 1.50 x 1.50 x 1.50 เมตร ฝังลงดิน ปากถึงอยู่เหนือพื้นดิน 0.15 เมตร โดยทุกถึงจะมีท่อต่อไปยังถึงใต้ดินของแต่ละถึง ซึ่งมีขนาด 1.00 x 1.00 x 1.00 เมตร เพื่อหาปริมาณน้ำที่หลีกเลี่ยงความสามารถของดินในถึงปลูกพืชที่จะอุ้มไว้ได้ รอบๆบริเวณถึง Lysimeter ทำการปลูกแตงโม

ด้วย เพื่อให้สภาพแวดล้อมเหมือนในแปลงปลูกแตงโมทั่วไป ส่วนการบันทึกข้อมูลจะเก็บข้อมูลเฉพาะในถังปลูกพืชเท่านั้นก่อนปลูกแตงโมจะทำการส่งน้ำ 100 มิลลิเมตร เพื่อให้มากเกินพอจนเกิดน้ำไหลออกจากถังปลูกพืช ทำให้ดินในถังปลูกพืชมีความชื้นถึงจุด Field Capacity ซึ่งปริมาณน้ำจำนวนนี้ไม่นำไปคำนวณหาปริมาณน้ำที่แตงโมใช้ในการเจริญเติบโต กลุ่มปากถังป้องกันการระเหยของน้ำทางผิวดินและป้องกันน้ำฝนที่จะตกลงมาทิ้งไว้จนน้ำระบายออกทางก้นถังจนกระทั่งหยุดไหลแล้วจึงปลูกพืช

หลังจากปลูกแตงโมแล้วจะให้น้ำช่วยตั้งตัว 10 มิลลิเมตร(22.5 ลิตรต่อถัง) รวม 3 ครั้ง ก่อนให้น้ำจะมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาความชื้นในดินก่อนการส่งน้ำ จะให้น้ำชลประทานทุกครั้งที่มีความชื้นในดินลดลงเหลือ 50% Pac โดยให้น้ำจนถึงจุด Field Capacity ในระยะรากพืช เมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จให้น้ำอีกครึ่งหนึ่งเพื่อให้ดินในถังปลูกพืชมีความชื้นถึงจุด Field Capacity เท่ากับระยะแรกที่พืชเริ่มใช้ในการเจริญเติบโต

การรวบรวมข้อมูล ในการทดลองครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ รายละเอียดการเตรียมแปลงปลูก วันปลูก บันทึกข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษาขณะดำเนินการบันทึกข้อมูลการตรวจวัดการเจริญเติบโตทุก ๆ 7 วัน บันทึกข้อมูลของสภาพภูมิอากาศ บันทึกองค์ประกอบของผลผลิต บันทึกปริมาณน้ำชลประทานที่ส่งให้แก่แตงโม บันทึกข้อมูลการตรวจวัดความชื้นในดินก่อนและหลังการส่งน้ำชลประทาน

ผลการทดลอง

ปริมาณการใช้น้ำ (Crop Evapotranspiration; ET) ของแตงโม(พันธุ์กินรี)

ค่าปริมาณการใช้น้ำ (Crop Evapotranspiration; ET) ของแตงโม ตั้งแต่ปลูกจนถึงสิ้นสุดการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561 จนถึงวันที่ 30 มีนาคม 2561 รวม 56 วัน โดยมีการวัดค่าปริมาณการใช้น้ำของแตงโม ซึ่งวัดโดยตรงจาก ถังปลูก Lysimeter แบบ Percolation type พบว่าแต่ละช่วงเท่ากับ 9.02, 17.86, 36.93, 38.15, 35.52, 44.78, 26.80, และ 25.62 มิลลิเมตร รวม 234.68 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 1 และเฉลี่ยต่อวัน 1.29, 2.55, 5.28, 5.45, 5.08, 6.40, 3.83, และ 3.66 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.19 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ(Overall Pan Coefficient ; K_p) ของแตงโม

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ(Overall Pan Coefficient ; K_p) ของแตงโม ตั้งแต่ปลูกจนถึงสิ้นสุดการทดลอง พบว่า แต่ละช่วงเท่ากับ 0.31, 0.53, 0.96, 1.20, 0.98, 1.51, 0.66, และ 0.78 เฉลี่ย 0.87 ดังตารางที่ 2

ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; E_{To})

1) Modified Penman

จากการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; E_{To}) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 3.86, 5.02, 5.28, 4.41, 5.70, 4.90, 5.93 และ 5.15 เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.03 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

2) Blaney Criddle

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Reference Crop Evapotranspiration ; E_{To}) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 3.87, 4.27, 4.59, 3.38, 4.74, 4.42, 4.72 และ 4.74 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.34 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

3) Pan Method

จากการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop

Evapotranspiration ; ETo) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 3.51, 4.10, 4.67, 3.87, 4.43, 3.60, 4.95 และ 4.01 เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.14 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

4) Hargreaves

จากการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ETo) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 4.57, 5.35, 5.45, 4.90, 5.46, 5.07, 5.60 และ 5.15 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.19 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

5) Radiation

จากการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ETo) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 3.56, 4.97, 5.11, 3.78, 5.88, 4.84, 5.98 และ 5.04 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.90 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

6) Penman Monteith

จากการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ETo) ตลอดช่วงอายุ 56 วัน พบว่า เฉลี่ยต่อวัน 2.95, 3.75, 4.04, 3.52, 4.49, 3.76, 4.53 และ 3.98 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 3.88 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 3

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc)

1) Modified Penman

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.33, 0.51, 1.00, 1.24, 0.89, 1.31, 0.65 และ 0.71 เฉลี่ย 0.83 ดังตารางที่ 3

2) Blaney Criddle

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.33, 0.60, 1.15, 1.61, 1.07, 1.45, 0.81 และ 0.77 เฉลี่ย 0.97 ดังตารางที่ 3

3) Pan Method

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.37, 0.62, 1.13, 1.41, 1.15, 1.78, 0.77 และ 0.91 เฉลี่ย 1.02 ดังตารางที่ 3

4) Hargreaves

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.28, 0.48, 0.97, 1.11, 0.93, 1.26, 0.68 และ 0.71 เฉลี่ย 0.80 ดังตารางที่ 3

5) Radiation

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.36, 0.51, 1.03, 1.44, 0.86, 1.32, 0.64 และ 0.73 เฉลี่ย 0.86 ดังตารางที่ 3

6) Penman Monteith

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop Coefficient; Kc) ของแตงโมแต่ละช่วง เท่ากับ 0.44, 0.68, 1.31, 1.55, 1.13, 1.70, 0.85 และ 0.92 เฉลี่ย 1.07 ดังตารางที่ 3

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม(พันธุ์กินรี) (Evapotranspiration; ET) โดยใช้ถัง Lysimeter แบบ percolation type พบว่า ปริมาณการใช้น้ำของแตงโม(พันธุ์กินรี) ที่ใช้ในการเจริญเติบโตในช่วงสัปดาห์แรก หลังย้ายกล้าปลูกมีการใช้น้ำน้อย เฉลี่ย 1.29 มิลลิเมตรต่อวัน หลังจากนั้นมีความโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงระยะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นถึงช่วงออกดอก เมื่อแตงโมอายุได้ 4 สัปดาห์ จะ

ใช้น้ำในปริมาณที่สูง เฉลี่ย 5.45 มิลลิเมตรต่อวัน ช่วงระยะเวลาการสร้างผลผลิตอายุ 6 สัปดาห์ แดงโมจะใช้น้ำในปริมาณที่สูงที่สุด เฉลี่ย 6.40 มิลลิเมตรต่อวัน และช่วงระยะผลแก่ มีการใช้น้ำลดลง การศึกษาในครั้งนี้แดงโมมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 234.68 มิลลิเมตร ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับแอนเดอร์สันและคณะ(2012) ที่ทำการศึกษหาปริมาณการใช้น้ำของแดงโมระบบน้ำหยด พบว่าแดงโมมีการใช้น้ำตลอดอายุการปลูก รวม 233.87 มิลลิเมตร

จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ(Overall Pan Coefficient ; K_p) ซึ่งได้จากอัตราส่วนระหว่างปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ได้จากการวัดโดยตรงจาก Lysimeter แบบ percolation type กับค่าการระเหยจากภาควัดการระเหย(ET/E) พบว่า ค่า K_p ช่วงอายุ 1 สัปดาห์ มีค่าต่ำที่สุด เท่ากับ 0.31 และจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ไปจนถึงอายุ 6 สัปดาห์ ซึ่งมีค่า K_p สูงที่สุด เท่ากับ 1.51 และลดลงในช่วงอายุ 7 สัปดาห์

จากการคำนวณค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Reference Crop Evapotranspiration; ET_o) โดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิมหาวิทยาลัยช่วงที่ทำการศึกษ พบว่า ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงทุกสูตรมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ช่วงที่ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงสูงที่สุดคือช่วงสัปดาห์ที่ 7 เนื่องจากมีสภาพของชั่วโมงแสงแดดเฉลี่ย 8.82 ชั่วโมงต่อวัน สูงที่สุดในช่วงที่ศึกษา ค่าการระเหยของน้ำสูงที่สุดในช่วงทำการศึกษ เฉลี่ย 5.82 มิลลิเมตรต่อวัน โดยปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงที่มีค่ามากที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ 7 คือ สูตร Radiation เท่ากับ 5.98 ต่อวัน รองลงมาคือสูตรของ Modified Penman เท่ากับ 5.93 มิลลิเมตรต่อ และช่วงสัปดาห์แรกมีปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงทุกสูตรมีแนวโน้มต่ำที่สุด ค่าการระเหยของน้ำ เท่ากับ 4.13 มิลลิเมตรต่อวัน ต่ำที่สุดในช่วงทำการศึกษา ความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดในช่วงทำการศึกษ เฉลี่ยที่ 71.14 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน โดยค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงต่ำที่สุดของสัปดาห์แรกคือ สูตร Penman Monteith เท่ากับ 2.95 มิลลิเมตรต่อวัน รองลงมา คือ สูตร Pan Method เท่ากับ 3.51 มิลลิเมตรต่อวัน

ค่าสัมประสิทธิ์พืช ($K_c = ET/ET_o$) ของแดงโม(พันธุ์กินรี) พบว่า เกือบทุกสมการที่ใช้ ค่า K_c มีค่าต่ำสุดในช่วงแรกหลังปลูก และค่อยๆเพิ่มขึ้น จนถึงช่วงอายุ 6 สัปดาห์ ที่มีค่า K_c สูงที่สุดเกือบทุกสูตร แล้วหลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงในช่วงอายุ 7 สัปดาห์

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของแตงโม

| สัปดาห์ ที่ | วันเดือนปี | ปริมาณ น้ำฝน (มม.) | น้ำชลประทาน (มม.) | | | | น้ำระบาย (มม.) | | | | ET(น้ำชลประทาน+ฝน-น้ำระบาย) | | | | ET เฉลี่ย ต่อ สัปดาห์ (มม.) | หมายเหตุ | |
|----------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------------------------------------|----------|---------------------------|
| | | | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | | | |
| | 30 ม.ค. 61 | | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | | | | ให้น้ำ ก่อน ปลูกพืช |
| 1 | 2-8 ก.พ. 61 | | 10 | 10 | 10 | 10 | 0.93 | 1.19 | 0.56 | 1.25 | 9.07 | 8.81 | 9.44 | 8.75 | 9.02 | | |
| 2 | 9-15 ก.พ. 61 | | 20 | 20 | 20 | 20 | 1.61 | 2.04 | 1.11 | 3.81 | 18.39 | 17.96 | 18.89 | 16.19 | 17.86 | | |
| 3 | 16-22 ก.พ. 61 | | 48.09 | 48.69 | 48.90 | 45.16 | 10.85 | 10.08 | 11.62 | 10.59 | 37.24 | 38.61 | 37.28 | 34.57 | 36.93 | | |
| 4 | 23 ก.พ.-1 มี.ค. 61 | 76.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 40.22 | 40.38 | 35.51 | 37.28 | 36.28 | 36.12 | 40.99 | 39.22 | 38.15 | | |
| 5 | 2-8 มี.ค. 61 | | 39.39 | 37.80 | 36.63 | 33.27 | 1.48 | 1.27 | 1.18 | 1.07 | 37.91 | 36.53 | 35.45 | 32.20 | 35.52 | | |
| 6 | 9-15 มี.ค. 61 | 30.60 | 46.15 | 30.61 | 36.51 | 32.71 | 28.40 | 18.60 | 22.72 | 19.55 | 48.35 | 42.61 | 44.39 | 43.76 | 44.78 | | |
| 7 | 16-22 มี.ค. 61 | | 29.36 | 28.67 | 27.14 | 25.17 | 1.06 | 0.89 | 0.71 | 0.48 | 28.30 | 27.78 | 26.43 | 24.69 | 26.80 | | |
| 8 | 23-29 มี.ค. 61 | | 126.85 | 128.71 | 127.62 | 127.35 | 100.53 | 103.68 | 101.28 | 102.56 | 26.32 | 25.03 | 26.34 | 24.79 | 25.62 | | |
| | รวม/เฉลี่ย | 107.10 | 319.84 | 304.48 | 306.80 | 293.66 | 185.08 | 178.13 | 174.69 | 176.59 | 241.86 | 233.45 | 239.21 | 224.17 | 234.68 | | |

ตารางที่ 2 แสดงการใช้น้ำของแตงโม ค่าเฉลี่ยต่อวันและค่า K_p

| สัปดาห์ ที่ | วันเดือนปี | ค่าระเหย (E) เฉลี่ย (มม.) | ET (มม.) | | | | ค่าการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน (มม.) | | | | ET เฉลี่ย ต่อวัน (มม.) | K_p (ET/E) | หมายเหตุ | |
|----------------|--------------------|---------------------------------|----------|-------|-------|-------|--------------------------------|------|------|------|------------------------------|-----------------|-----------------------|--|
| | | | A | B | C | D | A | B | C | D | | | | |
| | 30 ม.ค. 61 | | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | |
| 1 | 2-8 ก.พ. 61 | 4.13 | 9.07 | 8.81 | 9.44 | 8.75 | 1.30 | 1.26 | 1.35 | 1.25 | 1.29 | 0.31 | ให้น้ำก่อน ปลูกพืช | |
| 2 | 9-15 ก.พ. 61 | 4.82 | 18.39 | 17.96 | 18.89 | 16.19 | 2.63 | 2.57 | 2.70 | 2.31 | 2.55 | 0.53 | | |
| 3 | 16-22 ก.พ. 61 | 5.49 | 37.24 | 38.61 | 37.28 | 34.57 | 5.32 | 5.52 | 5.33 | 4.94 | 5.28 | 0.96 | | |
| 4 | 23 ก.พ.-1 มี.ค. 61 | 4.55 | 36.28 | 36.12 | 40.99 | 39.22 | 5.18 | 5.16 | 5.86 | 5.60 | 5.45 | 1.20 | | |
| 5 | 2-8 มี.ค. 61 | 5.21 | 37.91 | 36.53 | 35.45 | 32.20 | 5.42 | 5.22 | 5.06 | 4.60 | 5.08 | 0.98 | | |
| 6 | 9-15 มี.ค. 61 | 4.24 | 48.35 | 42.61 | 44.39 | 43.76 | 6.91 | 6.09 | 6.34 | 6.25 | 6.40 | 1.51 | | |
| 7 | 16-22 มี.ค. 61 | 5.82 | 28.30 | 27.78 | 26.43 | 24.69 | 4.04 | 3.97 | 3.78 | 3.53 | 3.83 | 0.66 | | |
| 8 | 23-29 มี.ค. 61 | 4.72 | 26.32 | 25.03 | 26.34 | 24.79 | 3.76 | 3.58 | 3.76 | 3.54 | 3.66 | 0.78 | | |
| | รวม/เฉลี่ย | 4.87 | 30.23 | 29.18 | 29.90 | 28.02 | 4.32 | 4.17 | 4.27 | 4.00 | 4.19 | 0.87 | | |

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของแตงโมจากสูตรต่างๆ รายสัปดาห์ (Kc)

| สัปดาห์ ที่ | วันเดือนปี | ปริมาณ การใช้น้ำ ของพืช จากถัง (ET) มม. | ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงสูตร (ETo) และค่า Kc | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------|--|--|------|-------------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|--------------------|------|
| | | | Modified Penman | | Blaney Criddle | | Pan Method | | Hargreaves | | Radiation | | Penman Monteith | |
| | | | ETo มม. | Kc | ETo มม. | Kc | ETo มม. | Kc | ETo มม. | Kc | ETo มม. | Kc | ETo มม. | Kc |
| 1 | 2-8 ก.พ. 61 | 1.29 | 3.86 | 0.33 | 3.87 | 0.33 | 3.51 | 0.37 | 4.57 | 0.28 | 3.56 | 0.36 | 2.95 | 0.44 |
| 2 | 9-15 ก.พ. 61 | 2.55 | 5.02 | 0.51 | 4.27 | 0.60 | 4.10 | 0.62 | 5.35 | 0.48 | 4.97 | 0.51 | 3.75 | 0.68 |
| 3 | 16-22 ก.พ. 61 | 5.28 | 5.28 | 1.00 | 4.59 | 1.15 | 4.67 | 1.13 | 5.45 | 0.97 | 5.11 | 1.03 | 4.04 | 1.31 |
| 4 | 23 ก.พ.-1 มี.ค. 61 | 5.45 | 4.41 | 1.24 | 3.38 | 1.61 | 3.87 | 1.41 | 4.90 | 1.11 | 3.78 | 1.44 | 3.52 | 1.55 |
| 5 | 2-8 มี.ค. 61 | 5.08 | 5.70 | 0.89 | 4.74 | 1.07 | 4.43 | 1.15 | 5.46 | 0.93 | 5.88 | 0.86 | 4.49 | 1.13 |
| 6 | 9-15 มี.ค. 61 | 6.40 | 4.90 | 1.31 | 4.42 | 1.45 | 3.60 | 1.78 | 5.07 | 1.26 | 4.84 | 1.32 | 3.76 | 1.70 |
| 7 | 16-22 มี.ค. 61 | 3.83 | 5.93 | 0.65 | 4.72 | 0.81 | 4.95 | 0.77 | 5.60 | 0.68 | 5.98 | 0.64 | 4.53 | 0.85 |
| 8 | 23-29 มี.ค. 61 | 3.66 | 5.15 | 0.71 | 4.74 | 0.77 | 4.01 | 0.91 | 5.15 | 0.71 | 5.04 | 0.73 | 3.98 | 0.92 |
| | รวม/เฉลี่ย | 4.19 | 5.03 | 0.83 | 4.34 | 0.97 | 4.14 | 1.02 | 5.19 | 0.80 | 4.90 | 0.86 | 3.88 | 1.07 |

สรุปผล

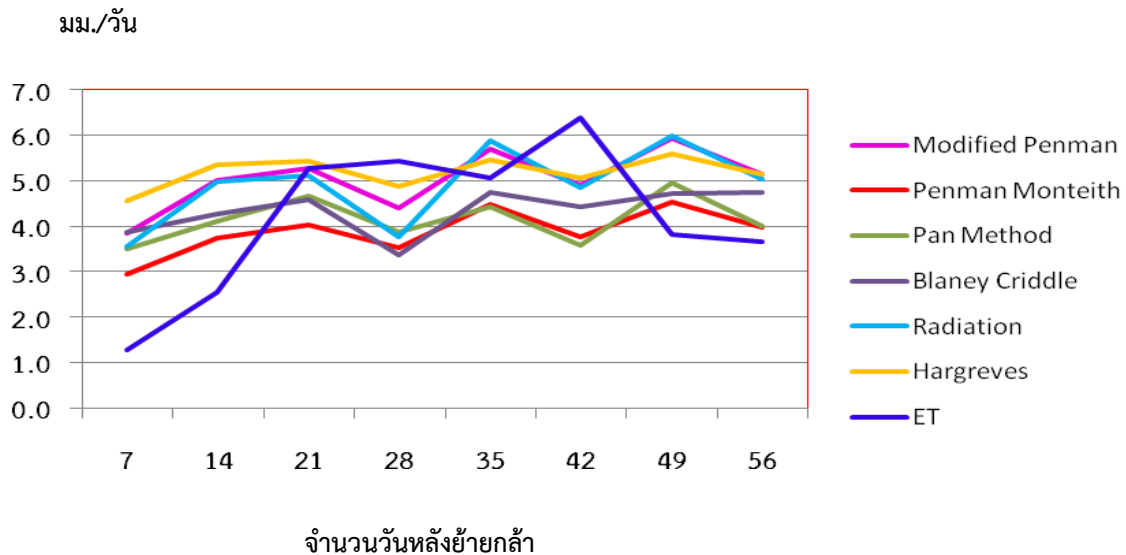
แตงโม(พันธุ์กินรี) มีความยาวของเถาเฉลี่ย 166.44 เซนติเมตร จำนวนผลต่อเถาเฉลี่ย 3.50 ผล ความกว้างของผลเฉลี่ย 11.58 เซนติเมตร ความยาวของผลเฉลี่ย 13.50 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 0.98 กิโลกรัม น้ำหนักผลผลิตต่อเถาเฉลี่ย 3.45 กิโลกรัม น้ำหนักผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,449.50 กิโลกรัม และประสิทธิภาพการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์ (Ey) เฉลี่ย เท่ากับ 14.61 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังตา

ปริมาณการใช้น้ำของแตงโม(พันธุ์กินรี) (Crop Evapotranspiration ; ET) ตลอดอายุการทดลอง 56 วันหลังปลูก มีการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 234.68 มิลลิเมตร หรือ 4.19 มิลลิเมตร/วัน

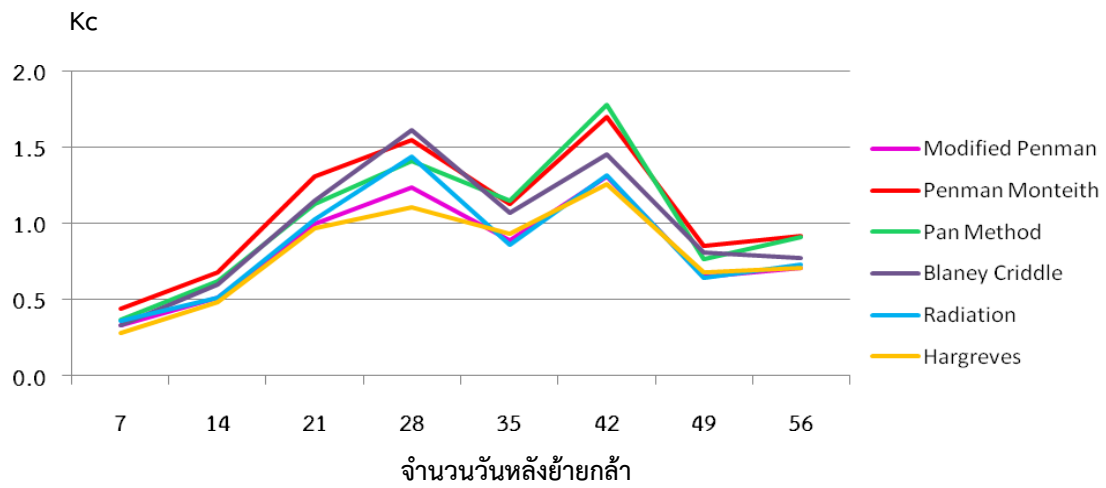
ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ(Overall Pan Coefficient ; K_p) เฉลี่ย ตลอดการทดลองเท่ากับ 0.87

ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Reference Crop Evapotranspiration; ETo) สูตร Hargreaves, Modified Penman , Radiation , Blaney Criddel , Pan Method และ Penman Montieth เฉลี่ย ตลอดการทดลอง เท่ากับ 5.19 , 5.03 , 4.90 , 4.34 , 4.14 และ 3.88 มิลลิเมตร ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์พืช(Crop coefficient, Kc) ของแตงโม(พันธุ์กินรี) สูตร Penman Montieth , Pan Method , Blaney Criddel , Radiation , Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง 1.07 , 1.02 , 0.97, 0.86 , 0.83 และ 0.80 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(ETo) จากสูตรต่างๆ และปริมาณการใช้น้ำของแตงโม (ET) เฉลี่ยต่อวัน



ภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าสัมประสิทธิ์พืช(Kc) จากสูตรต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

Edson A. Bastos, Claudio R. Silva, Braz H. N. Rodrigues, Aderson S. Andrade Jr., Livia M. M. Ibiapina. 2012. Evapotranspiration and crop coefficient of drip irrigated watermelon in Piaui coastline, Brazil (ออนไลน์)
 แหล่งข้อมูล : http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_attext&pid=S010...
 (22 พฤศจิกายน 2560)

