

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5
Study on Consumptive Use of Field Corn variety Suwan 5.

นางสาวสำเภา แก้วสระแสน¹ นางสาวฉวีวรรณ วิชัยภประหาร²
นายจารึก สินธุ์ตัน¹
Sumpao Kaewsasaen¹ Chaweewan Wikampapraharn²
Jaruk Sinturat¹

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 ดำเนินการที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มดำเนินการทดลองวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2558 ถึงวันที่ 4 มิถุนายน 2558 รวม 105 วัน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 (Crop Evapotranspiration ; ET) ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ (Overall Pan Coefficient ; ET/E หรือ K_p) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ETo) ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient ; Kc) และเปรียบเทียบศักยภาพการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 ตามระดับความชื้นของดิน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 6 วิธีการ 3 ซ้ำ โดยวิธีการที่ 1-6 ให้ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (Fc) 50 เปอร์เซ็นต์, 40 เปอร์เซ็นต์, 30 เปอร์เซ็นต์, 20 เปอร์เซ็นต์, 10 เปอร์เซ็นต์, 10 เปอร์เซ็นต์ + 30 มิลลิเมตร ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Crop Evapotranspiration ; ET) ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว วิธีการที่ 1 เท่ากับ 538.08 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 5.13 มิลลิเมตร, วิธีการที่ 2 เท่ากับ 516.12 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.92 มิลลิเมตร, วิธีการที่ 3 เท่ากับ 498.29 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.75 มิลลิเมตร, วิธีการที่ 4 เท่ากับ 479.97 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.58 มิลลิเมตร, วิธีการที่ 5 เท่ากับ 503.13 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.80 มิลลิเมตร และวิธีการที่ 6 เท่ากับ 529.25 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 5.04 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ (Overall Pan Coefficient ; K_p) วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.99, 0.95, 0.92, 0.88, 0.93, 0.98 ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ETo) จากสูตร Modified Penman เท่ากับ 6.21, Penman Monteith เท่ากับ 4.70, Pan Method เท่ากับ 4.40, Blaney Criddle เท่ากับ 5.15, Radiation เท่ากับ 6.15 และ Hargreaves เท่ากับ 6.17 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient ; Kc) จากสูตร Modified Penman วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.83, 0.79, 0.77, 0.74, 0.77, 0.82 จากสูตร Penman Monteith วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 1.13, 1.05, 1.01, 0.97, 1.02, 1.08 จากสูตร Pan Method เท่ากับ 1.17, 1.12, 1.08, 1.04, 1.09, 1.15 จากสูตร Blaney Criddle วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.99, 0.94, 0.91, 0.88, 0.93, 0.98 จากสูตร Radiation วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.84, 0.81, 0.78, 0.75, 0.79, 0.83 และ จากสูตร Hargreaves วิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.83, 0.79, 0.77, 0.74, 0.78, 0.82 เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 ตามระดับความชื้นของดิน พบว่า ในแต่ละวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งด้านของการเจริญเติบโต ผลผลิต และประสิทธิภาพการใช้น้ำ

คำสำคัญ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ปริมาณการใช้น้ำ, ET, K_p, ETo, Kc

.....

- 1 สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) ต.บ้านใหม่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 71110
Irrigation Water Management Experiment Station 9 (Tha Muang) Thamuang, Kanchanaburi, 71110
- 2 ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา สามเสน กรุงเทพฯ 10300
Irrigation Water Management Division, Office of Water Management and Hydrology, Samsen, Bangkok, 10300

Abstract

Study on consumptive use of Field Corn variety Suwan 5. was carried out at the Irrigation Water Management Experiment Station 9 (Tha Muang), Thamuang District, Kanchanaburi Province since February 20, 2015 to June 4, 2015 which was 105 day in total. Objective to determine the amount of Crop Evapotranspiration (ET) , Overall Pan Coefficient (K_p), Reference Crop Evapotranspiration (E_{To}), Crop Coefficient (K_c) and Comparison of water use potential of plants. When soil moisture decreases. 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 (E_{To}) 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 (K_c) 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 , E_{To} , K_c

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (*Zea Mays*) เป็นธัญพืชที่มีความสำคัญทั้งในแง่การบริโภคและเป็นอาหารสัตว์ สามารถเจริญเติบโตในสภาพภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตั้งแต่ 15 องศาเซลเซียสในเขตอบอุ่นถึงเขตร้อนชื้น ถือเป็นธัญพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของโลก นอกจากนั้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ปัจจุบันพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีประมาณ 6.6 ล้านไร่ผลผลิตรวม 4.12 ล้านตันผลผลิตเฉลี่ย 611 กิโลกรัม/ไร่แม้ว่าการปริมาณการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยจะไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้แต่การขยายพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตนั้นไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสมเพราะราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกกำหนดมาจากตลาดโลกบางช่วงเวลาเกษตรกรต้องพบปัญหาาราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตกต่ำหากเพิ่มพื้นที่การผลิตยิ่งเร่งให้เกิดปัญหาด้านราคาบอวยยิ่งขึ้นอีกทั้งมีการขยายกำลังการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศเพื่อนบ้านที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ

กว่าอย่างต่อเนื่องทำให้ในอนาคตความสามารถในการแข่งขันของไทยมีแนวโน้มลดลงดังนั้นควรเร่งส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการผลิตของเกษตรกรให้มากขึ้นเพื่อให้เกษตรกรจะสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ต่อไปการเพิ่มผลผลิตพืชเพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารในปัจจุบันถูกจำกัดด้วยพื้นที่ทำการเกษตร และต้องอาศัยกลยุทธ์การเพิ่มศักยภาพการใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยในการผลิตซึ่งก็รวมถึงน้ำที่เป็นปัจจัยหลักในการเพาะปลูก ดังนั้นประสิทธิภาพการจัดการน้ำในแปลงเพาะปลูกจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสิ่งนี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อทราบข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพืชและน้ำ การตอบสนองของพืชต่อปริมาณน้ำระดับต่าง ๆ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากปริมาณน้ำขาด และ / หรือปริมาณน้ำเกิน การปลูกพืชจึงต้องให้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอและเหมาะสมตามระยะเวลาที่ต้องการ สภาพการปลูกพืชที่อาศัยน้ำฝนตามฤดูกาลเพียงอย่างเดียว อาจมีโอกาสน้ำที่พืชจะขาดน้ำในระยะใดระยะหนึ่งได้มาก เช่นเมื่อประสบกับปัญหาฝนทิ้งช่วงจนพืชขาดน้ำรุนแรงจนกระทั่งตายได้ หรือหากฝนตกมากเกินไปจนทำให้เกิดน้ำท่วมขังจนต้นพืชเหี่ยวเฉาเนื่องจากรากขาดอากาศจนกระทั่งตายได้เช่นกัน ดังนั้นการจัดการให้พืชปลูกได้รับน้ำอย่างเพียงพอและเหมาะสมจะต้องใช้การชลประทานเข้าช่วย ตามความหมายแล้วการชลประทานเป็นการให้น้ำแก่พืชโดยการเพิ่มความชื้นให้แก่ดินเพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้นพอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช และรวมรวมถึงการจัดการให้น้ำและการส่งน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นด้วย ในการจัดการชลประทานให้กับพืชปลูกจึงต้องคำนึงถึงน้ำ ดิน และพืชตลอดเวลา ทั้งนี้โดยพิจารณาการใช้น้ำของพืช (crop evapotranspiration) เป็นเกณฑ์ พืชเกือบทุกชนิดจะให้ผลผลิตลดลง หรือคุณภาพลดลง ถ้ามีการขาดน้ำในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ช่วงเวลาที่เมื่อมีการขาดน้ำ แล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตมากที่สุดเรียกว่าช่วงวิกฤติ (critical period) ดังนั้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะต้องคอยรักษาดินให้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ นอกจากนั้นพืชแต่ละชนิดยังต้องการดินที่มีความชื้นแตกต่างกัน พืชบางชนิดต้องการดินที่มีความชื้นสูงตลอดเวลาจึงจะให้ผลผลิตคุณภาพดีในขณะที่พืชหลายชนิดต้องการความชื้นแต่ละระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองโดยใช้ถัง Lysimeter ดัดแปลง แบบชนิดระบายน้ำ (Percolation Type) ซึ่งประกอบด้วย ถังปลูกพืชจำนวน 18 ถัง แต่ละถังมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2 เมตร สูง 1.2 เมตร ฝังลงดินปากถังอยู่เหนือพื้นดิน 0.15 เมตร โดยมีระยะระหว่างขอบถัง 2.00 เมตร ทุกถังจะมีท่อต่อไปยังถังใต้ดินของแต่ละถัง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในถัง Lysimeter ดัดแปลง จำนวน 18 ถัง รอบๆ บริเวณถัง Lysimeter ดัดแปลง ทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 ด้วย เพื่อให้สภาพแวดล้อมเหมือนในแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั่วไป ส่วนการบันทึกข้อมูลจะเก็บข้อมูลเฉพาะในถังปลูกพืชเท่านั้น ก่อนปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทำการส่งน้ำในถัง Lysimeter โดยส่งน้ำให้ดินในถัง Lysimeter มีความชื้นถึงจุดชลประทาน (Field Capacity) จำนวน 18 ถัง จนน้ำที่ระบายออกมาจากถัง Lysimeter หยุดไหล ซึ่งถือว่าความชื้นถึงจุดชลประทาน (Field Capacity) ซึ่งปริมาณน้ำในครั้งนี้อาจได้นำไปคำนวณหาปริมาณน้ำที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ในการเจริญเติบโตแล้วจึงทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 6 วิธีการ 3 ซ้ำ

วิธีการที่ 1	ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (Fc)	50%
วิธีการที่ 2	ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (Fc)	40%
วิธีการที่ 3	ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (Fc)	30%
วิธีการที่ 4	ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (Fc)	20%

วิธีการที่ 5 ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (F_c) 10%

วิธีการที่ 6 ความชื้นลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (F_c) 10% + 30 มม.

วิธีการให้น้ำแก่พืช จะให้น้ำแก่พืชโดยวิเคราะห์จากค่าความชื้นของดินที่ลดลงจากระดับความชื้นชลประทาน (F_c) ตามข้อกำหนดในการให้น้ำในแต่ละวิธีการทดลอง จะทำการวัดความชื้นดินจากเครื่องมือวัดความชื้นดินตามลำดับชั้นดินแบบพกพา ที่ระดับความลึกของรากในแต่ละช่วง แล้วคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะส่งให้แก่พืช โดยส่งน้ำให้แก่พืชไปจนถึงระดับความชื้นชลประทาน (F_c)

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

ผลการทดลอง

1. ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 (Crop Evapotranspiration ; ET) ตลอดอายุการทดลอง 105 วัน โดยวิธีการที่ 1-6 มีการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 538.08, 516.12, 498.29, 479.97, 503.13 และ 529.25 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.13, 4.92, 4.75, 4.58, 4.80 และ 5.04 มิลลิเมตรต่อวัน

2. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ (Overall Pan Coefficient ; K_p) เฉลี่ยตลอดการทดลอง โดยวิธีการที่ 1-6 เท่ากับ 0.99, 0.95, 0.92, 0.88, 0.93 และ 0.98

3. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration ; ET_o) สูตร Modified Penman, Hargreaves, Radiation, Blaney Criddel, Penman Montieth และ Pan Method เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 6.21, 6.17, 6.15, 5.15, 4.70 และ 4.40 มิลลิเมตรตามลำดับ

4. ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop coefficient, K_c) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วิธีการที่ 1 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.17, 1.13, 0.99, 0.84, 0.83 และ 0.83

วิธีการที่ 2 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.12, 1.05, 0.94, 0.81, 0.79 และ 0.79

วิธีการที่ 3 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.08, 1.01, 0.91, 0.78, 0.77 และ 0.77

วิธีการที่ 4 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.04, 0.97, 0.88, 0.75, 0.74 และ 0.74

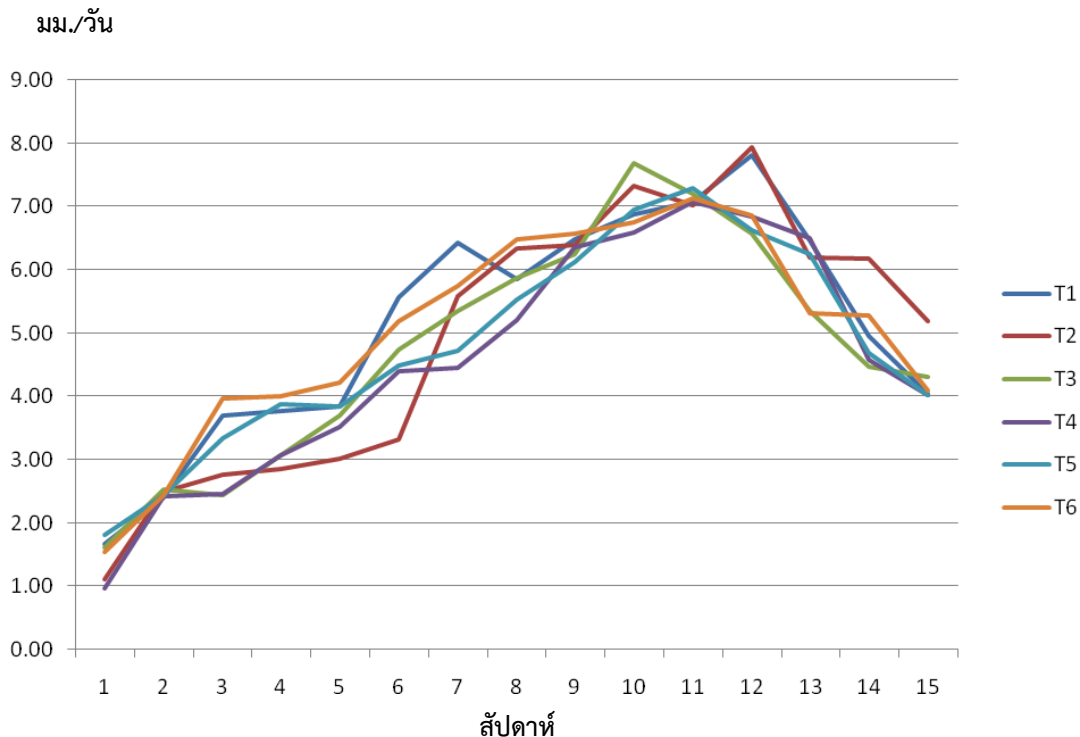
วิธีการที่ 5 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.09, 1.02, 0.93, 0.79, 0.77 และ 0.77

วิธีการที่ 6 สูตร Pan Method, Penman Montieth, Blaney Criddel, Radiation, Modified Penman และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง เท่ากับ 1.15, 1.08, 0.98, 0.83, 0.82 และ 0.82

5. เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 ตามระดับความชื้นของดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทั้งด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต และประสิทธิภาพการใช้น้ำที่เกิดประโยชน์

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Evapotranspiration; ET) โดยใช้ถัง Lysimeter แบบ percolation type พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทุกวิธีการมีปริมาณการใช้น้ำที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ในการเจริญเติบโตในช่วงแรกหลังจากปลูกมีการใช้น้ำน้อย(สัปดาห์ที่ 1 - 5) หลังจากนั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงระยะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นถึงระยะออกดอก ซึ่งช่วงระยะนี้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีการใช้น้ำสูงที่สุด (สัปดาห์ที่ 6 - 12) และในช่วงระยะสร้างผลผลิตถึงเก็บเกี่ยวมีการใช้น้ำลดลง (สัปดาห์ที่ 13 - 15) สอดคล้องกับ ศจี (2536) ที่กล่าวไว้ว่า การใช้น้ำของพืชนั้นโดยปกติแล้วพืชมีการใช้น้ำน้อยที่สุดเมื่อเริ่มเพาะปลูก และจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งมากที่สุดเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่และจะค่อยๆลดลงเมื่อพืชออกผล ผลแก่ และถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยว ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5 เฉลี่ยต่อวัน ในแต่ละวิธีการ

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สุวรรณ 5

รายการ	วิธีการ						การวิเคราะห์ ผลทางสถิติ
	1 50% Pfc	2 40% Pfc	3 30% Pfc	4 20% Pfc	5 10% Pfc	6 10% Pfc +30 มม.	
ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	231.50	239.33	232.83	222.33	218.00	231.67	NS
ความยาวของฝัก (เซนติเมตร)	18.80	17.90	19.67	18.12	19.03	18.22	NS
เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก (เซนติเมตร)	4.33	4.22	4.22	4.40	4.30	4.10	NS
น้ำหนักทั้งฝักต่อต้น (กรัม)	181.33	163.47	181.83	190.60	185.37	170.60	NS
น้ำหนักเมล็ดสดต่อต้น (กรัม)	141.00	135.20	140.90	142.30	149.97	140.17	NS
น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อต้น	124.83	119.97	122.90	121.90	129.47	125.13	NS
จำนวนแถวต่อฝัก (แถว)	13.67	13.83	13.67	13.67	14.67	13.67	NS
จำนวนเมล็ดต่อแถว (เมล็ด)	30.83	33.83	35.33	29.67	51.25	35.17	NS
จำนวนฝักต่อต้น (ฝัก)	1.33	1.00	1.00	1.67	1.17	1.67	NS
จำนวนฝักต่อถึง (ฝัก)	10.67	9.33	10.00	11.00	9.00	9.33	NS
น้ำหนักทั้งฝักต่อถึง (กรัม)	1,346.33	1,243.60	1,328.27	1,275.13	1,159.73	1,161.07	NS
น้ำหนักเมล็ดสดต่อถึง (กรัม)	1,051.53	972.40	1,041.87	992.27	956.60	988.93	NS
น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อถึง (กรัม)	929.00	848.07	921.73	874.20	809.13	854.60	NS
น้ำหนักเมล็ดสดต่อไร่ (กิโลกรัม)	1,488.89	1,376.85	1,475.21	1,404.98	1,354.48	1,400.26	NS
น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อไร่ (กิโลกรัม)	1,315.40	1,200.80	1,305.11	1,237.81	1,145.68	1,210.05	NS
ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Ey) (กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	1.74	1.65	1.84	1.82	1.57	1.65	NS
ปริมาณการใช้น้ำ (มิลลิเมตร)	538.08	516.12	498.29	479.97	503.13	529.25	
ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)	761.89	730.79	705.55	679.61	712.40	749.38	

