

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ No.72
To Study on Consumptive Use of Okra No.72 variety

นายอภิชัย วัฒนยมนาพร^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ No.72 โดยใช้ถังไลซิมิเตอร์ (Lysimeter) ได้ดำเนินการที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 4 (สามชุก) อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งแต่วันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ถึง วันที่ 11 มีนาคม 2548 รวมอายุ 105 วัน ทำการให้น้ำเมื่อความชื้นในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ (Pac.) ลดลง 25 % จากการศึกษาพบว่าปริมาณการใช้น้ำ (ET) ตลอดอายุรวมทั้งหมด 517.79 มม. หรือ 828.46 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยวันละ 4.93 มม. หรือ 7.89 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวที่ได้จากการคำนวณ (ETo) โดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Criddle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เท่ากับ 4.97 , 5.02 , 4.46 , 4.54 , 4.83 และ 3.76 มม./วัน ตามลำดับ ในขณะที่ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่พืชใช้จริงกับค่าการระเหย (ET/E) เท่ากับ 0.94 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ของกระเจี๊ยบเขียว โดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Criddle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เท่ากับ 0.97 , 0.98 , 1.13 , 1.05 , 1.00 และ 1.28 ตามลำดับ ในส่วนของการเจริญเติบโตและผลผลิตพบว่าความสูงของต้นกระเจี๊ยบเขียวเฉลี่ย 103.38 ซม.ความกว้างของพุ่ม 60.16 ซม.ความยาวของฝัก 9.89 ซม. จำนวนฝักต่อต้น 21.80 ฝัก ผลผลิตเฉลี่ย 3,918.66 กก./ไร่

คำหลัก : กระเจี๊ยบเขียว

ปริมาณการใช้น้ำ

^{1/} นักวิชาการเกษตร 7 ว. กลุ่มข้าว ัญพืช และพืชอาหารสัตว์ กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

คำนำ

กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่ปลูกง่ายและคนไทยนิยมบริโภคมานานแล้ว ตั้งแต่รับประทานเป็นผักจิ้ม ชุบแป้งทอด ยำต่างๆ และประกอบทำอาหารอื่นๆ เช่น แกงส้ม แกงเลียง หรือยัดไส้หมูสับแกงจืด เป็นต้น ซึ่งในหมู่คนรุ่นใหม่ปัจจุบันอาจไม่นิยมแพร่หลายนัก แต่สำหรับคนญี่ปุ่นแล้วจะนิยมบริโภคกันมาก โดยเฉพาะรับประทานผักอ่อนสด หรืออย่างไฟ้จิ้มซอส และอีกหลายประเทศในยุโรปและ เอเชียบางประเทศ ก็นิยมสั่งกระเจี๊ยบเขียวไปบริโภค เนื่องจากเห็นว่า เป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินซีและแคลเซียม ประกอบกับมีสารในเชิงยาสมุนไพรรักษาโรคความดันโลหิตให้เป็นปกติ บำรุงสมอง และความเป็นเมือกช่วยลดอาการโรคกระเพาะอาหารและขับพยาธิตัวจิ๊ดได้ด้วย

ช่วงหลายปีที่ผ่านมากระเจี๊ยบเขียวเริ่มมีบทบาทเด่นในการส่งออกพืชผักของไทย คือมีปริมาณและมูลค่าส่งออกสูงขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่น ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี และสุพรรณบุรี ส่วนการผลิตเพื่อขายภายในประเทศ แหล่งปลูกใหญ่อยู่ที่จังหวัดนครสวรรค์ ดังนั้นการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวจึงมีความ จำเป็น สำหรับใช้วางแผนการให้น้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะเหตุว่าน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการปลูกพืช เนื่องด้วยพืชจะเจริญเติบโตงอกงามได้ดี จะต้องมี ความชื้นในดินที่พืชนำไปใช้ได้เพียงพอหรือพอเหมาะ

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองโดยใช้ถัง Lysimeter แบบ Percolation ซึ่งประกอบด้วยถังปลูกพืชจำนวน 8 ถัง แต่ละถังมีขนาด 0.60 X 0.60 X 1.00 เมตร ทุกถังจะมีท่อต่อไปยังถังใต้ดินของแต่ละถังต่างหาก ซึ่งมีขนาด 1.0 X 1.0 X 1.0 เมตร เพื่อหาปริมาณน้ำที่เหลือจากความสามารถของดินในถังปลูกพืชจะอุ้มไว้ได้ รอบๆบริเวณถัง Lysimeter ทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียวด้วย เพื่อให้สภาพสิ่งแวดล้อมเหมือนแปลงใหญ่ ส่วนการเก็บตัวเลข จะเก็บเฉพาะในถังปลูกกระเจี๊ยบเขียวเท่านั้น

การให้น้ำ Set น้ำก่อนการปลูกพืช วันที่ 23 พฤศจิกายน 2547 โดยให้น้ำจำนวน 150 มม. ต่อถึง ทุกถึงเพื่อให้ดินในถังปลูกพืชมีความชื้นถึงขีดความชื้นชลประทาน หรือ Field Capacity ปริมาณน้ำจำนวนนี้ไม่ได้นำไปคำนวณหาปริมาณน้ำที่กระเจียบเขียวใช้ในการเจริญเติบโต หลังจากนั้นทำการให้น้ำเมื่อความชื้นในดินลดลง 25% ของความชื้นในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียว ในถัง Lysimeter โดยได้ทำการทดลองปลูกเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ผลปรากฏว่ากระเจียบเขียวได้รับน้ำชลประทานและน้ำฝนเท่ากันทุกถึงดังนี้ คือ น้ำชลประทานรวม 20 ครั้ง จำนวน 788.50 มม. และน้ำฝนรวม 2 ครั้ง จำนวน 2.5 มม. รวมปริมาณน้ำที่กระเจียบเขียวได้รับตลอดช่วงการเจริญเติบโตทั้งหมด 791.00 มม. แต่ปริมาณน้ำที่ไหลออกจากถัง จะแตกต่างกันระหว่างถึงที่ 1 ถึงถึงที่ 8 ดังนี้ คือ 329.40 , 242.70 , 258.90 , 322.70 , 217.20 , 365.80 , 234.40 และ 214.60 มม. ตามลำดับ เฉลี่ยเท่ากับ 273.21 มม. ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียว (ET) ตลอดอายุการเจริญเติบโตจากถึงที่ 1 ถึง ถึงที่ 8 เท่ากับ 461.60 , 548.30 , 532.10 , 468.30 , 573.80 , 425.20 , 556.60 และ 576.40 มม. เฉลี่ยเท่ากับ 517.79 มม. หรือ 738.56 , 877.28 , 851.36 , 749.28 , 918.08 , 680.32 , 890.56 และ 922.24 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยเท่ากับ 828.46 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยวันละ 4.40 , 5.22 , 5.07 , 4.46 , 5.46 , 4.05 , 5.30 และ 5.49 มม. เฉลี่ยเท่ากับ 4.93 มม. หรือ 7.04 , 8.35 , 8.11 , 7.14 , 8.74 , 6.48 , 8.48 และ 8.78 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยเท่ากับ 7.89 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ตามลำดับ

ค่า ET/E หรือ ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่กระเจียบเขียวใช้ในการเจริญเติบโต (ET) กับค่าการระเหยที่วัดได้จากถาดวัดการระเหย (E) จากถึงที่ 1 ถึง ถึงที่ 8 เท่ากับ 0.84 , 1.00 , 0.97 , 0.85 , 1.04 , 0.77 , 1.01 และ 1.05 ตามลำดับ เฉลี่ยเท่ากับ 0.94

ค่า ETo หรือ ค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียวที่ได้จากการใช้ข้อมูลภูมิอากาศซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา มาคำนวณโดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Cridle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เฉลี่ยเท่ากับ 4.97 , 5.02 , 4.46 , 4.54 , 4.83 และ 3.76 มม.ต่อวัน ตามลำดับ

ค่า Kc หรือ ค่าสัมประสิทธิ์พืชของกระเจียบเขียว ซึ่งได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ได้จากการวัดโดยตรงจากถังปลูก (ET) กับปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Criddle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เท่ากับ 0.97 , 0.98 , 1.13 , 1.05 , 1.00 และ 1.28 ตามลำดับ

ด้านการเจริญเติบโตของกระเจียบเขียวเฉลี่ยจากทั้ง 8 ถัง จะได้ความสูงของต้นเท่ากับ 103.38 ซม. ความกว้างของทรงพุ่ม 60.16 ซม. ความยาวของฝัก 9.89 ซม. จำนวนฝักต่อถัง 65.50 ฝัก จำนวนฝักต่อต้น 21.80 ฝัก น้ำหนักฝักอ่อนสดต่อถัง 881.70 กรัม น้ำหนักฝักอ่อนสดต่อต้น 293.90 กรัม และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 3,918.66 กิโลกรัม

ในการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียวพันธุ์ No.72 ในครั้งนี้ ได้ดำเนินการโดยใช้ถัง Lysimeter แบบ percolation จำนวน 8 ถัง จากผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียวเฉลี่ยต่อวัน 4.93 มม.เป็นตัวเลขที่อาจจะสูงไปเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณการใช้น้ำของผักชนิดอื่น เช่น คะน้า ผักกาดขาว กระหล่ำดอก เป็นต้น ซึ่งเฉลี่ยต่อวัน 3.00 – 4.50 มม.ซึ่งเป็นพืชผักเหมือนกัน ดังนั้นเมื่อนำค่าปริมาณการใช้น้ำไปใช้ในการคำนวณหาค่าต่างๆ ค่าที่ได้จึงพลอยสูงไปด้วย อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในช่วงฤดูแล้งพอดี คือ พฤศจิกายน ถึง มีนาคม ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนตลอดช่วงการเจริญเติบโตเพียง 2.5 มม. น้ำที่พืชใช้ส่วนใหญ่จึงได้มาจากการให้น้ำชลประทานเป็นหลัก ดังนั้นค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียวที่ได้จึงพอที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนพิจารณาการส่งน้ำได้

หนึ่ง การหาค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียว โดยการคำนวณจากสูตรต่างๆ (ETo) จะเห็นว่าค่าที่คำนวณได้จากสูตรต่างๆส่วนมากจะต่ำกว่าค่าปริมาณการใช้น้ำที่วัดได้จากถังโดยตรง ยกเว้นค่าที่ได้จากสูตรของ Modified Penman กับ Blaney Criddle จะใกล้เคียงกับค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจียบเขียวที่ได้จากการวัดโดยตรงจากถัง Lysimeter (ET)

ในการหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient หรือ Kc) สำหรับค่า Kc ของกระเจียบเขียวนั้น ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้น้ำที่วัดได้จากถังปลูก (ET) กับปริมาณน้ำการใช้น้ำที่ได้จากการคำนวณ(ETo)โดยใช้สูตรต่างๆ ดังนั้น จะได้ $Kc = ET/ETo$ แต่ถ้าจะบอกว่า Kc จากสูตรไหนดี ที่สุด ในขณะนี้ยังไม่สามารถตอบได้ นอกจากจะนำเอาค่า Kc ที่ได้จากสูตรเหล่านี้ไปทำการทดลองในหลายๆพื้นที่ที่มีภูมิอากาศแตกต่างกัน ใช้พืชชนิดเดียวกัน สูตรไหนให้น้ำแล้วได้ผลผลิตดีที่สุด ค่า Kc จากสูตรนั้นน่าจะดีที่สุด

การหาค่า ET/E ของกระเจี๊ยบเขียว นั้น เพื่อที่จะนำไปใช้ในการศึกษาหาปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากค่า ET/E มีค่าใกล้เคียงกับค่า Kc และการหาค่า Kc ค่อนข้างจะยุ่งยากพอสมควร และยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าสูตรไหนดีที่สุด จึงมีการนำเอาค่า ET/E ไปใช้แทน เพราะใช้ง่าย ไม่ยุ่งยาก เพียงแต่เอาค่า ET/E ของพืชชนิดนั้น ไปคูณ กับค่าการระเหยที่วัดจากถาด ก็จะได้ทราบทันทีว่าพืชชนิดนั้นใช้น้ำวันละกี่มิลลิเมตร

ด้านการเจริญเติบโตของกระเจี๊ยบเขียว รายงานของกรมวิชาการเกษตร ได้ระบุไว้ว่า ความสูงของต้น ประมาณ 40 ซม. ถึง 2 เมตร ความยาวของฝัก 5-12 ซม. และผลผลิตเฉลี่ยที่ได้ตลอดฤดูปลูกประมาณ 3000 – 5000 กิโลกรัม./ไร่ จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ปรากฏว่าความสูงของต้น เฉลี่ยประมาณ 103.38 ซม.ความยาวของฝักโดยเฉลี่ย 9.89 ซม. ส่วนผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3,918.66 กก./ไร่ จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ No.72 ในถัง Lysimeter โดยได้ทำการทดลองปลูกตั้งแต่วันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ถึง วันที่ 11 มีนาคม 2548 รวมอายุ 105 วัน ปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวตลอดอายุการเจริญเติบโตจากวันที่ 1 ถึง วันที่ 8 เท่ากับ 461.60 , 548.30 , 532.10 , 468.30 , 573.80 , 425.20 , 556.60 และ 576.40 มม. เฉลี่ยเท่ากับ 517.79 มม. หรือ 738.56 , 877.28 , 851.36 , 749.28 , 918.08 , 680.32 , 890.56 และ 922.24 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยเท่ากับ 828.46 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยวันละ 4.40 , 5.22 , 5.07 , 4.46 , 5.46 , 4.05 , 5.30 และ 5.49 มม. เฉลี่ยเท่ากับ 4.93 มม. หรือ 7.04 , 8.35 , 8.11 , 7.14 , 8.74 , 6.48 , 8.48 และ 8.78 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยเท่ากับ 7.89 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ตามลำดับ

ค่า ET/E หรือ ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่กระเจี๊ยบเขียวใช้ในการเจริญเติบโต (ET) กับค่าการระเหยที่วัดได้จากถาดวัดการระเหย (E) จากวันที่ 1 ถึง วันที่ 8 เท่ากับ 0.84 , 1.00 , 0.97 , 0.85 , 1.04 , 0.77 , 1.01 และ 1.05 ตามลำดับ เฉลี่ยเท่ากับ 0.93

ค่า ETo หรือ ค่าปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Criddle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เฉลี่ยเท่ากับ 4.97 , 5.02 , 4.46 , 4.54 , 4.83 และ 3.76 มม.ต่อวัน ตามลำดับ

ค่า Kc หรือ ค่าสัมประสิทธิ์พืชของกระเจี๊ยบเขียว ซึ่งได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ได้จากการวัดโดยตรงจากถังปลูก (ET) กับปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีการของ Modified Penman , Blaney-Criddle , E-pan , Hargreaves , Radiation และ Penman Monteith เท่ากับ 0.97 , 0.98 , 1.13 , 1.05 , 1.00 และ 1.28 ตามลำดับ

ด้านการเจริญเติบโตของกระเจี๊ยบเขียวเฉลี่ยจาก 8 ถัง จะได้ความสูงของต้นเท่ากับ 103.38 ซม. ความกว้างของทรงพุ่ม 60.16 ซม. ความยาวของฝัก 9.89 ซม. จำนวนฝักต่อถัง 65.50 ฝัก จำนวนฝักต่อต้น 21.80 ฝัก น้ำหนักฝักอ่อนสดต่อถัง 881.70 กรัม น้ำหนักฝักอ่อนสดต่อต้น 293.90 กรัม และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 3,918.66 กิโลกรัม

เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอื่นๆ เช่น ข้าว พืชไร่ พืชผักบางชนิด ไม้ผลบางชนิด ไม้ดอกไม้ประดับ ได้มีนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านได้ทำการศึกษาทดลองและสรุปเป็นรายงานเอกสารทางวิชาการมากมาย แต่สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำของพืชผักที่เป็นพืชสำคัญเพื่อการส่งออกและมีคุณค่าทางอาหารสูง อย่างเช่น กระเจี๊ยบเขียว ที่เป็นอาหารยอดนิยมของชาวญี่ปุ่น ยังมีอยู่น้อยมาก อาจเป็นเพราะว่า พืชผักไม่ใช่พืชเศรษฐกิจเหมือนข้าวและพืชไร่ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถัง Lysimeter มีราคาค่อนข้างสูง จึงมีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำของพืชผักน้อยมาก ปริมาณการใช้น้ำของกระเจี๊ยบเขียวที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ คิดว่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณปริมาณน้ำที่จะต้องส่งให้แก่แปลงปลูกผักได้ เพราะทำการศึกษาในช่วงที่มีฝนตกน้อยคืออยู่ในช่วงฤดูแล้งพอดี ค่าความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดจากน้ำฝนจึงมีน้อยมาก เนื่องจากพืชผักส่วนใหญ่มีอายุสั้น ดังนั้นในการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของพืชผักอื่นๆจึงควรที่จะทำการศึกษาให้มากขึ้นต่อไป และควรที่จะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากปริมาณน้ำฝนที่มากเกินไป

เอกสารอ้างอิง

กรมการแพทย์. 2538. ผักพื้นบ้าน ความหมายและภูมิปัญญาของสามัญชนไทย. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข สถาบันการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข.
กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. ม.ป.ป. รวมเรื่องผัก. พิมพ์ที่โรงพิมพ์เทพพิทักษ์การพิมพ์. กรุงเทพฯ.

- จำลอง ผึ้งชลจิตร. 2541. ไม้ไผ่ลัดคร้ว. บริษัทฐานการพิมพ์ จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- ช่อขวัญ วงศ์สุวรรณ. 2544. ผักสวนครัว. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- ปีเตอร์ คุง. 2512. เกษตรชลประทาน. กองชลประทานหลวง.กรมชลประทาน กระทรวงพัฒนาการ
แห่งชาติ
- วสันต์ กฤษฏารักษ์. 2544. การปลูกผัก. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- วีณา เชิดบุญชาติ. 2545. ปลูกผักไทยได้ทั้งอาหารและยา. สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ.
พิมพ์ครั้งที่ 2
- วรรณมา เต๋. 2546. ผักที่ปลูกได้ทั้งปี. บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด กรุงเทพฯ.
- ระพีพรรณ ใจักดี. 2544. ผักหัวและผักฝัก. สำนักพิมพ์แสงแดดเพื่อนเด็ก. กรุงเทพฯ
- สิทธิพงษ์ เพ็งชะตา. 2547 การศึกษาหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของกระชายดำ. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
- หนังสือคู่มือการเกษตร. ม.ป.ป. ผักสวนครัว. สำนักพิมพ์ส่งเสริมอาชีพธุรกิจเพชรกระรัต จำกัด.
กรุงเทพฯ
- อุไร จิรมงคลการ. 2547. ผักพื้นบ้าน 1. สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ.
- Bruce Withers & Stanley Vipond. 1983. Irrigation Design and Practice. Batsford
Academic and Educational Limited, London.
- FAO Paper 24. 1992. Crop Water Requirements. Food and Agriculture Organization of
the United Nations, Rome.
- Hargreaves, G.H. and Z.A. Samani. 1985. Reference Crop Evapotranspiration from
Temperature. Applied Engrg. In Agric., 1(2).

To Study on Consumptive Use of Okra No.72 variety

Mr. Apichai Wathanayomnarn^{1/}

ABSTRACT

This study was conducted in lysimeter tank since November 26, 2004 to March 11, 2005 which is 105 days in totally at Irrigation Water Management Experiment Station 4 (Samchuk), Amphoe Samchuk, Suphanburi Province. The irrigation water was given when the soil moisture content decreased to 25 % of available moisture content. The result of this study has shown that the evapotranspiration (ET) of Okra throughout the growing period was 517.79 mm. or 828.46 cu.m/rai and the average was 4.93 mm./day or 7.89 cu.m/rai. The average of reference crop evapotranspiration (ETo) by means of Modified Penman, Blaney-Criddle, E-pan, Hargreaves, Radiation and Penman Monteith were 4.97, 5.02, 4.46, 4.54, 4.83 and 3.76 mm./day respectively. While the ratio of ET/E_o was 0.94 and for the crop coefficient (Kc) of Okra by means of Modified Penman, Blaney-Criddle, E-pan, Hargreaves, Radiation and Penman Monteith were 0.97, 0.98, 1.13, 1.05, 1.00 and 1.28 in sequence. In case of vegetative and reproductive growth has shown that the height of the plant was 103.38 cm., the width of canopy was 60.16 cm., the length of pod was 9.89 cm., the number of pod per plant was 21.80 pods and 3,918.71 Kg/ rai was the average yield.

Key words: Okra, Consumptive Use or Evapotranspiration

^{1/} Agronomist grade 7. Rice, Cereal and Forage Crops Group, Irrigation Water Use Research Group, Irrigation Water Use Division, Office of Hydrology and Water Management, Royal Irrigation Department.