

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของผักบุ้งจีน

Study on Consumptive Use of Water Convolvulus.

นายมานัส กองแก้ว¹

นางวัชรีย์ กองแก้ว²

นางสาวสำเภา แก้วสระแสน³

นางสาวสุจิน จรรย์ศักดิ์⁴

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของผักบุ้งจีน โดยใช้ถังไลซิมิเตอร์แบบ Percolation type ณ ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มทำการศึกษาเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2555 ถึง วันที่ 12 กรกฎาคม 2555 รวมอายุ 24 วัน จากผลการศึกษาปรากฏว่า ผักบุ้งจีนใช้น้ำในการเจริญเติบโตตลอดอายุ 106.58 มิลลิเมตร เฉลี่ยวันละ 4.44 มิลลิเมตร ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่ผักบุ้งจีนใช้ในการเจริญเติบโตกับค่าการระเหย (ET/E หรือ K_p) เท่ากับ 0.99 ค่าสัมประสิทธิ์ของปริมาณน้ำที่ผักบุ้งจีนใช้ในการเจริญเติบโต (Crop Coefficient; K_c) จากสูตร Modified Penman เท่ากับ 0.92 สูตร Penman Monteith เท่ากับ 1.17 สูตร Pan Method เท่ากับ 1.22 สูตร Blaney Criddle เท่ากับ 0.84 สูตร Radiation เท่ากับ 1.16 และสูตร Hargreaves เท่ากับ 0.80 สูตรของ Modified Penman ให้ค่าใกล้เคียงกับการวัดโดยใช้ถังไลซิมิเตอร์แบบ Percolation type มากที่สุด ความสูงของต้น 31.82 เซนติเมตร ความยาวต้น (เก็บเกี่ยว) 33.12 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้น 12.66 กรัม ความยาวของราก 12.35 เซนติเมตร จำนวนใบ 13 ใบต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ 4,046.22 กิโลกรัม

ABSTRACT

A study on consumptive use of water of Water Convolvulus was carried out at Mae Klong Irrigated Water Manegment Demonstration Center , Thamunang District, Kanchanaburi Province. Study started from June 18, 2012 to July 12, 2012 which is 24 day in total. Water convolvulus grown consumed water of approximately 106.58 mm., with averages of 4.44 mm./day, estimation for consumptive use of water (ET/E or K_p) = 0.99 , crop coefficient(K_c) from Modified Penman = 0.92, Penman Monteith = 1.17, Pan Method = 1.22, Blaney Criddle = 0.84 Radiation = 1.16 and Hargreaves = 0.80 . Modified Penman which was a closed estimation for consumptive use of water (ET/E or K_p) = 0.99 plant height 31.82 cm., stem long 33.12 cm., weight of plant 12.66 g., root long 12.35 cm., number leaf of plant 13 leaf., the yield of water convolvulus 4,046.22 kg./rai.

1/, 2/, 3/ ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

4/ ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

คำนำ

ผักบุงจิ้น เป็นผักที่มีผู้นิยมรับประทานกันอย่างกว้างขวาง สามารถรับประทานได้ทั้งสดและนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เจริญเติบโตเร็ว อายุสั้น มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถรับประทานได้ทั้งต้นและใบ เหมาะสำหรับให้เด็ก ๆ หารับประทานเนื่องจาก รสชาติหวานกรอบ ไม่มีกลิ่นซึ่งเด็ก ๆ จะชอบมาก ตลาดมีความต้องการผักบุงจิ้นมาก เนื่องจากสามารถนำมาเป็นส่วนประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น ผักบุงจิ้นไฟแดง ใส่ในก๋วยเตี๋ยว หรือนำมาต้มจิ้มน้ำพริกและอาจรับประทานสดก็ได้เช่นกัน ผักบุงจิ้นเป็นผักที่ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เพื่อสร้างรายได้ในระยะเวลาอันสั้น เช่นกรณีหลังน้ำท่วม หรือกรณีที่มีน้ำอยู่น้อย เพราะเป็นพืชที่มีอายุสั้น และถ้าเราทราบถึงปริมาณการใช้น้ำของผักบุงจิ้นก็จะทำให้วางแผนการเพาะปลูกได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถประหยัดได้ทั้งเวลาและแรงงาน สามารถสร้างรายได้เป็นอย่างดี การทดลองครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการให้น้ำแก่ผักบุงจิ้นที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแก่เกษตรกรผู้สนใจปลูกผักบุงจิ้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ผักบุงจิ้น
2. ถัง Lysimeter แบบ Percolation ขนาด 1.50 x 1.50 x 1.50 เมตร
3. ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. ทุบดิน และอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน
5. อุปกรณ์วัดปริมาณน้ำ
6. เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้วัดข้อมูลทางภูมิอากาศ
7. เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. วิธีการ

1) การเตรียมแปลงทดลองและการปลูก โดยใช้ถัง Lysimeter ชนิดระบายน้ำ (Percolation type) ซึ่งประกอบด้วยถังปลูกพืชทำด้วยเหล็กชุบสีเคลือบกันสนิม จำนวน 4 ใบ มีขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 1.5 เมตร และสูง 1.5 เมตร ถังทุกใบฝังอยู่ในดินบรรจุดินเต็ม ดินเหล่านี้เป็นดินที่ขุดจากแปลงที่ฝังปากถังอยู่เหนือผิวดิน 20 เซนติเมตร ตั้งอยู่ในมุมสี่เหลี่ยมห่างกัน 1.0 เมตร กันของถังปลูกทั้ง 4 ใบ มีท่อต่อไปยังถังต่างหากอีก 4 ใบ ซึ่งฝังอยู่ที่ดิน เรียกว่า ถังระบายเพื่อรับปริมาณน้ำที่เหลือจากความสามารถของดินในถังปลูกที่จะอุ้มน้ำไว้ได้ เตรียมดินในถังปลูกด้วยการขุดดินตากแดดประมาณ 7 วัน ย่อยดินผสมปุ๋ยคอกในอัตรา 1.4 กิโลกรัมต่อถัง(อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่) ใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพความเป็นกรด - ด่างของดิน ใส่อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อถัง(หรือ 200 กิโลกรัมต่อไร่) เตรียมดินในถังปลูกให้เรียบเหมาะแก่การเพาะปลูก รอบนอกถังปลูกพืชยกแปลงขนาด 1.5 x 10 เมตร ก่อนทำการปลูกพืชทำการให้น้ำในถังปลูกพืชให้มีความชื้นชลประทาน (field capacity) โดยใส่น้ำ ถัง A 66.67 มม. ถัง B 82.33 มม. ถัง C 71.11 และ ถัง D 88.89 มม. คลุมปากถังป้องกันการระเหยน้ำทางผิวดินและกันปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ทั้งไว้ 3 วัน น้ำส่วนเกินระบายออกทางก้นถังและหยุดไหลแล้วจึงปลูกพืช โดยหว่านเมล็ดผักบุงจิ้นลงในถังปลูก อัตรา 2.8

กรัมต่อถัง(อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่) ปลุกผักบุงจิ้นในถังทั้ง 4 ใบ และบริเวณโดยรอบเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมเหมือนแปลงปลูกทั่วไป

2) การให้น้ำ หลังหว่านผักบุงจิ้นให้น้ำช่วยงอกถังละ 20 มม.(45 ลิตร) โดยแบ่งให้ 4 ครั้ง และหลังจากนั้นจะให้น้ำครั้งต่อ ๆ ไป เมื่อความชื้นของดินในถังปลูกพืชลดลง 15 เปอร์เซ็นต์ จากจุดความชื้นชลประทาน หยุดทำการให้น้ำเมื่อเก็บเกี่ยว

ข้อกำหนดในการให้น้ำแก่ผักบุงจิ้น

ถัง A จะส่งน้ำเมื่อความชื้นในดินลดลงเหลือ 21.36% จากความชื้นชลประทาน

ถัง B จะส่งน้ำเมื่อความชื้นในดินลดลงเหลือ 21.65% จากความชื้นชลประทาน

ถัง C จะส่งน้ำเมื่อความชื้นในดินลดลงเหลือ 22.14% จากความชื้นชลประทาน

ถัง D จะส่งน้ำเมื่อความชื้นในดินลดลงเหลือ 21.22% จากความชื้นชลประทาน

3) การระบายน้ำ ก่อนทำการปลุกผักบุงจิ้น น้ำระบายที่ได้จากการตรวจวัดในถังใต้ดิน ไม่นำเอามาคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของผักบุงจิ้นที่ใช้ในการเจริญเติบโต หลังจากปลุกผักบุงจิ้นแล้วตรวจวัดน้ำระบายทุก ๆ วัน เพื่อนำมาคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของผักบุงจิ้นต่อไป

4) การใส่ปุ๋ย เริ่มใส่ปุ๋ยเมื่อผักบุงอายุ 8 วันหลังปลุก โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 1 ซ่อนแกง ผสมน้ำ 10 ลิตร ใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 13 วัน

5) การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกองค์ประกอบของผักบุงจิ้น ได้แก่ ความสูง ความยาวต้น ความยาวราก จำนวนต้น จำนวนใบ น้ำหนักผลผลิต

บันทึกข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological data) ตลอดการทดลอง ได้แก่ ปริมาณและจำนวนวันที่ฝนตก ปริมาณการระเหยของน้ำจากภาชนะ Class-A pan รายวัน อุณหภูมิของอากาศรายวัน ความเร็วของกระแสลมเฉลี่ยรายวัน จำนวนชั่วโมงแสงแดดต่อวันเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์รายวัน ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ในการคำนวณการใช้น้ำของผักบุงจิ้นหรือค่าการคายระเหย (Evapotranspiration, ET) นั้น สูตรต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณค่า ET, E, ET/ET_o หรือ K_p และ K_c รวมทั้งการหาค่า ET_o จากสมการต่างๆ ได้แก่ Modified Penman, Blaney Criddle, E-pan, Hargreaves, Radiation และ Penman Monteith โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปสำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุงจิ้น

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลจำนวนต้นต่อถัง น้ำหนักสดต่อถัง น้ำหนักต่อไร่ ความสูง ความยาวต้น น้ำหนักต่อต้น ความยาวราก และจำนวนใบ ดังนี้

1) จำนวนต้นของผักบุงจิ้นต่อถัง ถัง A, B, C และ D มีจำนวนต้น 617, 665, 745 และ 862 ต้น เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 722.25 ต้น

2) น้ำหนักสดต่อถัง ถัง A, B, C และ D มีน้ำหนักสดต่อถัง 5.97, 3.03, 6.28 และ 7.47 กิโลกรัม เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 5.69 กิโลกรัม

3) น้ำหนักสดต่อไร่ ถัง A, B, C และ D มีน้ำหนักสดต่อไร่ 4,245.33, 2,154.67, 4,465.78 และ 5,312.00 กิโลกรัม เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 4,044.45 กิโลกรัม

4) ความสูงของต้น ถัง A, B, C และ D มีความสูงของต้น 33.40, 21.00, 33.80 และ 39.10 เซนติเมตร เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 31.82 เซนติเมตร

5) ความยาวต้น ถัง A, B, C และ D มีความยาวต้น 35.22, 22.10, 35.04 และ 40.10 เซนติเมตร เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 33.12 เซนติเมตร

6) น้ำหนักต่อต้น ถัง A, B, C และ D มีน้ำหนักต่อต้น 14.48, 5.60, 16.56 และ 14.00 กรัม เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 12.66 กรัม

7) ความยาวราก ถัง A, B, C และ D มีความยาวราก 14.84, 9.70, 14.44 และ 10.40 เซนติเมตร เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 12.35 เซนติเมตร

8) จำนวนใบ ถัง A, B, C และ D มีจำนวนใบ 13, 10, 15 และ 14 ใบ เฉลี่ยทั้ง 4 ถัง 13 ใบ

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีน ที่ปลูกในถังวัดการใช้น้ำในช่วงวันที่ 18 มิถุนายน ถึง 12 กรกฎาคม 2555

รายการ	ถังวัดการใช้น้ำ				รวม	เฉลี่ย
	A	B	C	D		
จำนวนต้นต่อถัง(ต้น)	617.00	665.00	745.00	862.00	2,889.00	722.25
น้ำหนักผลผลิตต่อถัง(กก.)	5.97	3.03	6.28	7.47	22.75	5.69
น้ำหนักผลผลิตต่อไร่(กก.)	4,245.33	2,154.67	4,465.78	5,312.00	16,177.78	4,044.45
ความสูง(ซม.) เฉลี่ย	33.40	21.00	33.80	39.10	127.30	31.82
ความยาวต้น(ซม.) เฉลี่ย	35.22	22.10	35.04	40.10	132.46	33.12
น้ำหนักต่อต้น(ก.) เฉลี่ย	14.48	5.60	16.56	14.00	50.64	12.66
ความยาวของราก(ซม.) เฉลี่ย	14.84	9.70	14.44	10.40	49.38	12.35
จำนวนใบ(ใบ) เฉลี่ย	13.00	10.00	15.00	14.00	53.00	13.00

2. ปริมาณการใช้น้ำจากการคายระเหย(Evapotranspiration, ET) ของผักบุ้งจีน

ตารางที่ 4 แสดงค่าการใช้น้ำจากการคายระเหย(ET) ของผักบุ้งจีน ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2555 จนถึง 11 กรกฎาคม 2555 รวม 24 วัน โดยมีการวัดค่าการคายระเหยของผักบุ้งจีนซึ่งวัดโดยตรงจากถังปลูก Lysimeter แบบ Percolation type แต่ละช่วงเท่ากับ 6.11, 11.46, 13.34, 13.70, 14.58, 13.68, 19.57 และ 13.32 มิลลิเมตร รวม 105.76 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 2.04, 3.82, 4.45, 4.57, 4.86, 4.56, 6.52 และ 4.44 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.41 มิลลิเมตร

3. ค่า Pan coefficient(ET/E หรือ K_p) ของผักบุ้งจีน

ตารางที่ 4 ค่า Pan coefficient(ET/E หรือ K_p) ของผักบุ้งจีน ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวแต่ละช่วงเท่ากับ 0.57, 0.73, 0.89, 1.14, 1.10, 1.26, 1.50 และ 1.10 เฉลี่ย 1.04

4. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงจากการคำนวณจากสภาพภูมิอากาศ (Potential evaporation, ETo)

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงจากการคำนวณจากสภาพภูมิอากาศ ดังนี้

1) Modified Penman

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 12.27, 16.05, 16.32, 13.86, 13.29, 13.68, 14.52 และ 15.18 มิลลิเมตร รวม 115.17 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.09, 5.35, 5.44, 4.62, 4.43, 4.56, 4.84 และ 5.06 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 4.80 มิลลิเมตร

2) Penman Montith

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 9.75, 12.66, 12.72, 10.95, 10.41, 10.95, 11.31 และ 11.94 มิลลิเมตร รวม 90.69 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 3.25, 4.22, 4.24, 3.65, 3.47, 3.65, 3.77 และ 3.98 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 3.78 มิลลิเมตร

3) Pan Method

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 9.06, 13.29, 12.66, 10.17, 11.31, 9.27, 11.07 และ 10.29 มิลลิเมตร รวม 87.12 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 3.02, 4.43, 4.22, 3.39, 3.77, 3.09, 3.69 และ 3.43 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 3.63 มิลลิเมตร

4) Blaney Criddle

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 15.27, 15.75, 15.96, 15.78, 15.84, 15.90, 15.51 และ 15.84 มิลลิเมตร รวม 125.85 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 5.09, 5.25, 5.32, 5.26, 5.28, 5.30, 5.17 และ 5.28 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.24 มิลลิเมตร

5) Radiation

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 9.27, 13.41, 13.08, 10.77, 9.78, 10.32, 12.03 และ 12.90 มิลลิเมตร รวม 91.56 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 3.09, 4.47, 4.36, 3.59, 3.26, 3.44, 4.01 และ 4.30 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 3.82 มิลลิเมตร

6) Hargreaves

จากการคำนวณหาค่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(Potential evaporation, ETo) ตลอดช่วงอายุ 24 วัน แต่ละช่วงเท่ากับ 14.97, 16.83, 17.01, 16.20, 16.50, 17.22, 16.92 และ 16.50 มิลลิเมตร รวม 132.15 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวัน 4.99, 5.61, 5.67, 5.40, 5.50, 5.74, 5.64 และ 5.50 มิลลิเมตร เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.51 มิลลิเมตร

5. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Crop coefficient, Kc) ของผักบุ้งจีน

ตารางที่ 6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของผักบุ้งจีนจากสูตรต่าง ๆ ดังนี้

1) Modified Penman

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.50, 0.71, 0.82, 0.99, 1.10, 1.00, 1.35 และ 0.88 เฉลี่ย 0.92

2) Penman Montith

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.63, 0.91, 1.05, 1.25, 1.40, 1.25, 1.73 และ 1.12 เฉลี่ย 1.17

3) Pan Method

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.68, 0.86, 1.05, 1.35, 1.29, 1.48, 1.77 และ 1.29 เฉลี่ย 1.22

4) Blaney Criddle

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.40, 0.73, 0.84, 0.87, 0.92, 0.86, 1.26 และ 0.84 เฉลี่ย 0.84

5) Radiation

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.66, 0.85, 1.02, 1.27, 1.49, 1.33, 1.63 และ 1.03 เฉลี่ย 1.16

6) Hargreaves

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc) ของผักบุ้งจีนแต่ละช่วง เท่ากับ 0.41, 0.68, 0.78, 0.85, 0.88, 0.79, 1.16 และ 0.81 เฉลี่ย 0.80

6. ข้อมูลทั่วไปสำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีนที่อยู่นอกถังปลูกพืช

ตารางที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตนอกถังปลูก พื้นที่ 0.25 ตารางเมตร

วัน เดือน ปี	อายุพืช (วัน)	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักผลผลิต(กรัม)	หมายเหตุ
24 มิ.ย. 55	7	1.95	-	เนื่องจากเริ่มงอก
1 ก.ค. 55	14	8.44	160.00	
8 ก.ค. 55	21	21.65	425.00	
12 ก.ค. 55	24	31.50	630.00	เก็บเกี่ยว

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณการคายระเหย (Evapotranspiration, ET) ค่าระเหยจากภาตวัด Class-A Pan (Evaporation, E) และค่า K_p ตั้งแต่ 18 มิถุนายน ถึง 1 กรกฎาคม 2555

วัน เดือน ปี	น้ำที่ใส่ถัง (มม.)	ฝนตก (มม.)	น้ำระเหยออกจากถัง (มม.)	ET (มม./ช่วง)	ET (มม./วัน)	E (มม./วัน)	K_p (ET/E)
18 – 20 มิ.ย. 55	13.32	2.20	9.41	6.11	2.04	3.55	0.57
21 – 23 มิ.ย. 55	11.61	-	0.15	11.46	3.82	5.21	0.73
24 – 26 มิ.ย. 55	13.65	-	0.31	13.34	4.45	4.97	0.89
27 – 29 มิ.ย. 55	14.53	-	0.83	13.70	4.57	3.99	1.15
30 มิ.ย. – 2 ก.ค. 55	13.30	1.30	0.02	14.58	4.86	4.43	1.10
3 – 5 ก.ค. 55	-	15.50	1.82	13.68	4.56	3.63	1.25
6 – 8 ก.ค. 55	-	29.40	9.83	19.57	6.52	4.34	1.50
9 – 11 ก.ค. 55	13.74	0.80	0.42	13.32	4.44	4.04	1.10
รวม	80.15	49.20	22.79	105.76	35.26	34.16	8.29
เฉลี่ย				13.22	4.41	4.27	1.04

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำของผักบุงจีน จากถังไลซิเมตรกับการคำนวณจากสูตรต่างๆเป็นช่วง

วัน เดือน ปี	จำนวน วัน	ปริมาณน้ำที่พืชใช้ จากถัง(ET)		Modifide Penman		Penman Montieth		Pan Method		Blaney Criddle		Radiation		Hargreaves	
		ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง (มม.)	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.	ตลอด ช่วง มม.	ต่อวัน มม.
18 – 20 มิ.ย. 55	3	6.11	2.04	12.27	4.09	9.75	3.25	9.06	3.02	15.27	5.09	9.27	3.09	14.97	4.99
21 – 23 มิ.ย. 55	3	11.46	3.82	16.05	5.35	12.66	4.22	13.29	4.43	15.75	5.25	13.41	4.47	16.83	5.61
24 – 26 มิ.ย. 55	3	13.34	4.45	16.32	5.44	12.72	4.24	12.66	4.22	15.96	5.32	13.08	4.36	17.01	5.67
27 – 29 มิ.ย. 55	3	13.70	4.57	13.86	4.62	10.95	3.65	10.17	3.39	15.78	5.26	10.77	3.59	16.20	5.40
30 มิ.ย. – 2 ก.ค. 55	3	14.58	4.86	13.29	4.43	10.41	3.47	11.31	3.77	15.84	5.28	9.78	3.26	16.50	5.50
3 – 5 ก.ค. 55	3	13.68	4.56	13.68	4.56	10.95	3.65	9.27	3.09	15.90	5.30	10.32	3.44	17.22	5.74
6 – 8 ก.ค. 55	3	19.57	6.52	14.52	4.84	11.31	3.77	11.07	3.69	15.51	5.17	12.03	4.01	16.92	5.64
9 – 11 ก.ค. 55	3	13.32	4.44	15.18	5.06	11.94	3.98	10.29	3.43	15.84	5.28	12.90	4.30	16.50	5.50
รวม	24	105.76	35.26	115.17	38.39	90.69	30.23	87.12	29.04	125.85	41.95	91.56	30.52	132.15	44.05
เฉลี่ย		13.22	4.41	14.40	4.80	11.34	3.78	10.89	3.63	15.73	5.24	11.45	3.82	16.52	5.51

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของผักบุงจีน(Kc)

วัน เดือน ปี	จำนวนวัน	Kp ET/E	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (Kc) หรือ (ET/ETo)					
			Modified Penman	Penman Montieth	Pan Method	Blaney Criddle	Radiation	Hargreaves
18 – 20 มิ.ย. 55	3	0.57	0.50	0.63	0.68	0.40	0.66	0.41
21 – 23 มิ.ย. 55	3	0.73	0.71	0.91	0.86	0.73	0.85	0.68
24 – 26 มิ.ย. 55	3	0.89	0.82	1.05	1.05	0.84	1.02	0.78
27 – 29 มิ.ย. 55	3	1.15	0.99	1.25	1.35	0.87	1.27	0.85
30 มิ.ย. – 2 ก.ค. 55	3	1.10	1.10	1.40	1.29	0.92	1.49	0.88
3 – 5 ก.ค. 55	3	1.25	1.00	1.25	1.48	0.86	1.33	0.79
6 – 8 ก.ค. 55	3	1.50	1.35	1.73	1.77	1.26	1.63	1.16
9 – 11 ก.ค. 55	3	1.10	0.88	1.12	1.29	0.84	1.03	0.81
รวม	24	8.29	7.35	9.34	9.77	6.72	9.28	6.36
เฉลี่ย		1.04	0.92	1.17	1.22	0.84	1.16	0.80

ตารางที่ 7 ผลการทดลองหาปริมาณการใช้น้ำผักบั้งจีน

ถึงปลูก พืช	ช่วงการเจริญเติบโต	น้ำฝน		น้ำ ชลประทาน (มม.)	ปริมาณน้ำที่ไหล ออกจากถัง (มม.)	ปริมาณน้ำที่พืชใช้ (ET)			ปริมาณน้ำที่ ระเหยจาก Class A Pan (E) มม.	ET/E
		ปริมาณ (มม.)	จำนวน วัน			ตลอดช่วง (มม.)	จำนวน วัน	เฉลี่ย/วัน มม.		
A	18 มิ.ย. – 12 ก.ค. 55	49.20	7	84.36	21.88	111.68	24	4.65	108.16	1.03
B	18 มิ.ย. – 12 ก.ค. 55	49.20	7	77.34	23.15	103.39	24	4.31	108.16	0.96
C	18 มิ.ย. – 12 ก.ค. 55	49.20	7	84.74	23.52	110.42	24	4.60	108.16	1.02
D	18 มิ.ย. – 12 ก.ค. 55	49.20	7	74.13	22.49	100.84	24	4.20	108.16	0.93
เฉลี่ย		49.20	7	80.14	22.76	106.58	24	4.44	108.16	0.99

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผล

1) ผักบุงจิ้น เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 24 วันหลังปลูก มีจำนวนต้นต่อถังเฉลี่ย 722 ต้น น้ำหนักสดต่อถังเฉลี่ย 5.69 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อไร่เฉลี่ย 4,044.45 กิโลกรัม ความสูงเฉลี่ย 21.65 เซนติเมตร ความยาวต้นเฉลี่ย 33.12 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้นเฉลี่ย 12.66 กรัม ความยาวของรากเฉลี่ย 12.35 เซนติเมตร และจำนวนใบเฉลี่ย 13 ใบ

2) ผักบุงจิ้น อายุ 24 วันหลังปลูก มีการใช้น้ำหรือการคายระเหย (ET) ที่คำนวณจากการใช้ถัง Lysimeter ตลอดอายุการทดลองเฉลี่ย 106.58 มิลลิเมตร หรือเฉลี่ย 4.44 มิลลิเมตร/วัน

3) ค่า ET/E หรือ K_p เฉลี่ยตลอดการทดลอง 0.99

4) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Eto) สูตร Hargreaves, Blaney Criddle, Modified Penman, Radiation, Penman Montith และ Pan Method เฉลี่ยตลอดการทดลอง 5.51, 5.24, 4.80, 3.82, 3.78 และ 3.63 มิลลิเมตร/วัน ตามลำดับ

5) ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Kc) ของผักบุงจิ้น สูตร Pan Method, Penman Montith, Radiation, Modified Penman, Blaney Criddle และ Hargreaves เฉลี่ยตลอดการทดลอง 1.22, 1.17, 1.16, 0.92, 0.84 และ 0.80 ตามลำดับ

6) ค่า Eto ที่ได้จากการ Modified Penman และนำมาคำนวณค่า Kc ได้ใกล้เคียงกับ ET/E หรือ K_p โดยตลอดอายุการทดลองเท่ากับ 0.92

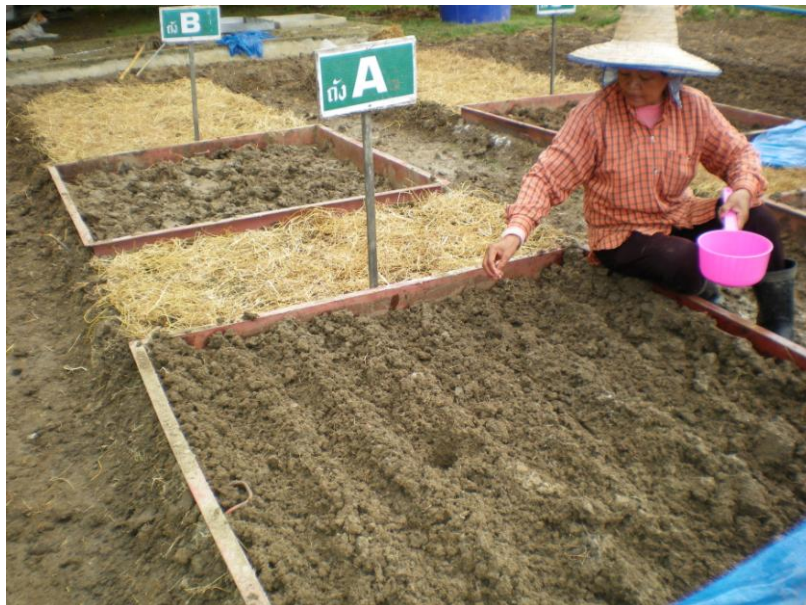
2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาทำการปลูกผักบุงจิ้นแบบโรยเป็นแถว ผักบุงจิ้นมีการเจริญเติบโตที่ดี และให้ ผลผลิตค่อนข้างสูง ไม่มีโรคแมลงรบกวน ผักบุงจิ้นจึงเป็นพืชที่ควรส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะปลูกหารายได้ในช่วงหลังน้ำลดได้เป็นอย่างดี เนื่องจากอายุสั้น สามารถจำหน่ายเป็นรายได้เลี้ยงครอบครัวได้อย่างรวดเร็ว ใช้น้ำน้อย เฉลี่ยวันละ 4.44 มิลลิเมตร และยังเป็นพืชผักที่มีราคาแพงในช่วงเทศกาลกินเจ ถ้าเกษตรกรมีการวางแผนการเพาะปลูกที่ดี ก็จะสามารถสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวได้เป็นอย่างดี ข้อสำคัญคือ ดินต้องระบายน้ำได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผักบุงจิ้นมีใบมาก เพื่อลดการแพร่ระบาดของเชื้อรา

ภาพประกอบในระหว่างการศึกษา



การเตรียมแปลง



การปลูก



สภาพแปลงศึกษา