

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2  
ที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ. 2559)

นายจรินทร์ คงรักษ์<sup>1</sup> นางสาวปารณีย์ เผ่าภูธร<sup>2</sup> นายปิยพัฒน์ เหลือโกศล<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ณ สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ในถังวัดการใช้น้ำของพืช (Lysimeter) แบบระบายน้ำ (Percolation) จำนวน 6 ถัง ซึ่งถังมีขนาด 1.5 x 1.5 x 1.5 เมตร ซึ่งแต่ละถังจะมีท่อระบายน้ำต่อไปยังถังรองรับน้ำระบายที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งมีขนาด 1.0 x 1.0 x 1.0 เมตร เพื่อรองรับปริมาณน้ำที่เหลือจากความสามารถในการอุ้มน้ำได้ของดิน การทำวิจัยโดยเตรียมดินในถัง Lysimeter และแปลงปลูกให้น้ำในถังก่อนปลูก เพื่อให้ดินอยู่ในระดับความชื้นชลประทาน (Field Capacity) ตรวจวัดปริมาณน้ำที่ระบายออกจากทางก้นถัง ซึ่งปริมาณน้ำที่ระบายออกจะไม่นำมารวมในการคำนวณน้ำที่ใช้ในการปลูก การปลูกใช้ระยะปลูก 30 ซม. x 20 ซม. หยอดเมล็ดถั่วเหลืองฝักสด 2-3 เมล็ดต่อหลุม มี 16 หลุมต่อ 1 ถัง พร้อมทั้งปลูกถั่วเหลืองฝักสดบริเวณรอบๆ ถังเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมือนกับในแปลงเพาะปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี และพ่นสารเคมีการป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การให้น้ำในถังที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสด โดยให้น้ำทั้งหมด 10 ครั้ง เพื่อดูการใช้น้ำของต้นถั่วเหลืองฝักสดที่แท้จริงของแต่ละถังที่ทำการศึกษาพบว่า ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.01 มิลลิเมตร/ถัง/วัน ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 มีอายุตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสด 70 วัน มีอายุวันออกดอก 35 วัน มีความสูงต้น 32.4 เซนติเมตร มีจำนวนข้อ 8.0 ข้อต่อต้น มีจำนวนกิ่ง 2.9 กิ่งต่อต้น มีจำนวนฝักที่ติดเมล็ด 17 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 3 เมล็ด 2.7 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 2 เมล็ด 9.6 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 1 เมล็ด 4.6 ฝักต่อต้น ให้ผลผลิตฝักสด+ต้นสด 1,744 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสด 1,213 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดที่ได้มาตรฐาน 916 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด 61.33 กรัม

<sup>1</sup> ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน กรุงเทพฯ 10300  
Irrigation Water Management Division, Bureau of Water Management and Hydrology,  
Royal Irrigation Department, Bangkok, 10300

<sup>2</sup> สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

## Abstract

The aim of this experiment was to measure the volume of water that is suitable for the growth and yield of soybean breeding line Chiang Mai 84-2. This experiment was done at the Experimental Station of Irrigation Water 1 (Mae Tang) Mae Tang, Chiang Mai. The water consumption of the plant was examined by using 6 Lysimeter (Percolation type); tank size is 1.5 x 1.5 x 1.5 meters. Each tank was attached with the underground drain tank to accommodate the volume of water remaining ability to absorb water from the soil; tank size is 1.0 x 1.0 x 1.0 meter. The soil was prepared in Lysimeter tank to regulate the field capacity before planting. The amount of water released was measured from the bottom of the tank. The amount of water discharged was not included in the calculation of the water used in the plant. Planting was 30 cm x 20 cm spacing. Two or three soybean seeds were drilled per hole. There were 16 holes per tank. Soybean was plant around the tank to provide a similar environment to the plantation. The chemical fertilizer, organic fertilizer, pesticide and weed control were used by following the recommendation of the Department of Agriculture. The soybean was watered 10 times. The actual use of water from each tank was recorded. This investigation found the water was used in growth of soybean breeding line Chiang Mai 84-2, the average yield was 5.01 mm/tank/day, the range from planting to harvest was 70 days, the flowering age was 35 days, the height was 32.4 cm, the number of nodes per plant was 8.0, the number of branch per plant was 2.9, the number of seed contained pod per plant was 17, the number of seed contained pod had 3 seeds per pod per plant was 2.7, the number of seed contained pod had 2 seeds per pod per plant was 9.6, the number of seed contained pod had 1 seeds per pod per plant was 4.6, the yield of total pod and plant was 1,744 kg per rai, yield of total pod was 1,213 kg per rai, the yield of standard pod was 916 kg per rai and the weight of 100 fresh seeds was 61.33 g.

### ระยะเวลาที่ดำเนินการ

วันที่ 5 เมษายน 2559 ถึง 13 มิถุนายน 2559 รวม 70 วัน

### ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ความรู้ด้านการเตรียมแปลงตามข้อกำหนดการปลูกถั่วเหลืองฝักสด และการให้น้ำตามที่กำหนด บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำที่ได้รับ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสด เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดเมื่อสิ้นสุดการศึกษา สรุปผลพร้อมจัดทำรายงานเพื่อเสนอผลงานและเผยแพร่

### สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

#### หลักการและเหตุผล

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการใช้ประโยชน์และการบริโภค ประกอบด้วยถั่วเหลืองไร่และถั่วเหลืองฝักสด สำหรับถั่วเหลืองฝักสดเป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของคนไทยมานาน โดยได้จากการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในระยะที่ฝักเต่งเต็มที่แต่ฝักยังคงมีสีเขียวมาต้ม

หรือหนึ่ง ทั้งต้นและฝัก ไร่เกลือเล็กน้อย รับประทานเป็นอาหารว่าง นิยมเรียกกันทั่วไปว่า “ถั่วแระ” ในทวีปเอเชียประเทศที่มีประวัติการบริโภคถั่วเหลืองในระยะฝักไม่อ่อนและไม่แก่เกินไปมานานคือ ญี่ปุ่น จีน และเกาหลี โดยเฉพาะชาวญี่ปุ่นนิยมรับประทานถั่วเหลืองฝักสดเป็นกับแกล้มเปียร์หรืออาหารว่างเกือบทุกครัวเรือน จึงมีการพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีฝักและเมล็ดใหญ่กว่าถั่วเหลืองธรรมดา 2 เท่า เมล็ดนุ่ม รสชาติหวานมัน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สำหรับบริโภคฝักสดเพียงอย่างเดียว และมีความพยายามปลูกถั่วเหลืองฝักสดส่งตลาดตลอดทั้งปี ซึ่งนอกจากจะเป็นพืชที่สามารถส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศในรูปฝักสดแช่แข็งได้แล้วยังเป็นพืชโปรตีนสูง รสชาติอร่อย สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายอย่างเหมาะสำหรับเป็นอาหารที่มีประโยชน์สำหรับ คนไทย ถั่วเหลืองฝักสด นับว่าเป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก เมื่อเทียบกับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง นอกจากนี้ยังมีสารไอโซฟลาโวน (Isoflavones) ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก ลดอาการวัยทอง มีใยอาหารสูง มีวิตามิน A, B, C และแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการ เช่น เหล็ก แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเบต้าแคโรทีน

สำหรับปริมาณน้ำใช้ของถั่วเหลืองฝักสดนั้นจากการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่ายังไม่มีการศึกษา วิจัย ในการนำข้อมูลไปใช้จึงเป็นการนำค่าต่างๆ ที่ได้จากการศึกษา วิจัยของถั่วเหลืองไร่ นำไปใช้ก่อน แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกมีมากกว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่ เนื่องจากปริมาณน้ำต้นทุนมีจำกัดโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งจนก่อให้เกิดปัญหาในการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกอยู่เสมอ

ดังนั้นค่าปริมาณน้ำใช้ของถั่วเหลืองฝักสดจึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการศึกษาวิจัย สำหรับนำไปใช้บริหารจัดการน้ำชลประทาน เพราะถ้านำค่าปริมาณน้ำใช้ของถั่วเหลืองไร่ไปใช้อาจส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำเนื่องจากเป็นถั่วเหลืองคนละชนิดกัน

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาค่าปริมาณการใช้น้ำ (Crop Evapotranspiration; ET) ของถั่วเหลืองฝักสดตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต
2. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient;  $K_c$ ), ค่าสัมประสิทธิ์ของสภาพวัดการระเหยเบ็ดเสร็จ (Overall Pan Coefficient;  $K_p$ ) และปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration;  $ET_0$ )

#### เป้าหมาย

เพื่อช่วยให้การจัดสรรน้ำในแปลงปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 ในเขตชลประทานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่มีน้ำชลประทานอยู่อย่างจำกัด เป็นข้อมูลในการส่งน้ำแก่พืช และนำไปออกแบบระบบหรือวิธีการชลประทาน และการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม รวมทั้งนำผลงานที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับหน่วยงานของกรมชลประทาน เกษตรกรหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ โดยเผยแพร่ผ่านวารสารเกษตรชลประทาน และ Internet และแผ่นพับให้กับบุคคลที่สนใจ

#### ขั้นตอนการดำเนินการ

##### 1. ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 จะดำเนินการปลูกในถังวัดการใช้น้ำของพืช (Lysimeter) แบบระบายน้ำ (Percolation) จำนวน 6 ถัง ซึ่งมีขนาด 1.13 ตารางเมตร และแต่ละถังจะมีท่อระบายน้ำต่อไปยังถังรองรับน้ำระบายที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งมีขนาด 1.0x1.0x1.0 เมตร เพื่อรองรับปริมาณน้ำที่เหลือจากความสามารถในการอุ้มน้ำได้ของดิน พร้อมทั้งปลูกถั่วเหลืองฝักสดบริเวณรอบๆ ถัง

เพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมือนกันในแปลงเพาะปลูก การเก็บข้อมูลสถิติของพืชจะเก็บข้อมูลเฉพาะภายในถึงปลูกเท่านั้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1.1 การเตรียมดินในถัง Lysimeter และแปลงปลูก
- 1.2 ให้น้ำในถังก่อนปลูกเพื่อให้ดินอยู่ในระดับความชื้นชลประทาน (Field Capacity)
- 1.3 ตรวจสอบปริมาณน้ำที่ระบายออกจากทางกันถึง ซึ่งปริมาณน้ำที่ระบายออกจะไม่นำมารวมในการคำนวณน้ำ
- 1.4 การปลูก ปลูกจำนวน 16 หลุม ต่อ 1 ถัง และในแปลงปลูก โดยมีระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างต้น 20 เซนติเมตร
- 1.5 ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี การป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชการให้น้ำแก่พืช จะให้น้ำแก่พืชเมื่อความชื้นที่พืชนำไปใช้ได้ (Available Moisture) โดยดูจากน้ำที่ระบายออกถ้าในถังระบายมีน้อยจะทำการให้น้ำเพิ่มแก่พืชตามความเหมาะสมการบันทึกข้อมูลสถิติต่างๆ คือ การเจริญเติบโต องค์ประกอบของผลผลิต การปฏิบัติดูแลรักษา ข้อมูลสภาพภูมิอากาศการเก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ สรุปผลการศึกษารายงาน/เอกสารทางวิชาการ

## 2. แผนการดำเนินงาน

2.1 กำหนดพื้นที่ดำเนินการ บริเวณแปลงทดลองของสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (เชียงใหม่) อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยกำหนดระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1.1 เก็บตัวอย่างดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-60 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการดูดซับน้ำของดิน ความหนาแน่นดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดิน
- 2.1.2 การเตรียมแปลงสำหรับการปลูกถั่วเหลืองฝักสด
- 2.2 ทำการให้น้ำตามปริมาณน้ำที่กำหนด โดยวิธีให้น้ำแบบดวงและตัดรด
- 2.3 บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำที่ถั่วเหลืองฝักสดได้รับ
- 2.4 เก็บข้อมูลจากการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสด
- 2.5 เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศ
- 2.6 เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของถั่วเหลืองฝักสด เมื่อสิ้นสุดการทดลองการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนข้อ จำนวนกิ่ง อายุวันออกดอก ผลผลิต ได้แก่ จำนวนฝัก ผลผลิตฝักสด และต้นสด น้ำหนักเมล็ดสด

2.7 คำนวณปริมาณน้ำทั้งหมดที่ถั่วเหลืองฝักสดได้รับ

2.8 เปรียบเทียบและสรุปผลพร้อมจัดทำรายงานเพื่อเป็นผลงานและเผยแพร่

## 3. อุปกรณ์

- 3.1 ตู้อบดิน และอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน
- 3.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปหาความชื้น
- 3.3 เครื่องมือตรวจวัดความหนาแน่นของดิน
- 3.4 เทปวัดความสูง
- 3.5 ป้าย และเครื่องหมายต่างๆ
- 3.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 3.7 แฟ้มเอกสาร, แผนการทดลอง, และตารางกรอกข้อมูลสถิติต่างๆ
- 3.8 เครื่องมือตรวจวัดสภาพอากาศ

3.9 วัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตรต่างๆ

3.10 เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เชียงใหม่ 84-2

#### 4 สถานที่ทำการทดลอง และ/หรือเก็บข้อมูล

สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

#### การดำเนินการ

ประชุมวางแผนและติดตามการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับงานทดลองให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

เก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ เตรียมแปลงบริเวณ ถังไลซีมิเตอร์ พรวนดินในถัง A B C D E F เขตน้ำในถังๆละ 50 ลิตร ยกร่องแปลงวางแผนผังการปลูก เต็มน้ำเขตถังอีกถังละ 100 ลิตร ตรวจสอบน้ำระบายไหลลงทุกถัง ปลูกถั่วแระด้วยระยะปลูก 20x 30 เซนติเมตรมี 16 หลุม ต่อถัง ปลูก 5 เมล็ดต่อหลุม คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม+สารป้องกันเชื้อรา แคบแทน 1 ซ่อนโต๊ะ ต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ทำการให้น้ำช่วยยกถังละ 10 ลิตรให้ และเพิ่มน้ำช่วยยกอีกถังละ 10 ลิตรเมื่อพบว่าสภาวะของพืชขาดน้ำ พ่นยาคลุมหญ้าอะลาร์คลอ กับ อะบาเม็กดินเพื่อกันมดกัดกินเมล็ด ให้น้ำถังละ 10 ลิตร ตามตารางให้น้ำ ย้ายปลูกซ่อมบริเวณการ์ดโร เนื่องจากบริเวณนอกถังทดลองเมล็ดถั่วไม่ค่อยงอกเมื่อ ถั่วอายุถั่ว 15 วันให้ปุ๋ยครั้งแรก 15-15-15 อัตรา 200 กรัม ผสม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อถัง วัดการเจริญเติบโต และพ่นยากันแมลงกัดกินใบโดยใช้อะบาเม็กดิน 20 มิลลิลิตรต่อถัง 10 ลิตร ให้ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อถังคอยสังเกตโรคและแมลง ทำการวัดน้ำระบายออกทุกวัน พ่นยาอะบาเม็กดิน ป้องกันเพลี้ยอ่อน 20 มิลลิลิตร กับ แคบแทนป้องกันเชื้อรา 20 มิลลิลิตร และไซเปอร์ 25% ป้องกันหนอนเจาะฝักและกัดยอด 10 มิลลิลิตร น้ำยาจับใบ 5 มิลลิลิตรต่อถัง 10 ลิตร เมื่ออายุครบตามกำหนดเก็บข้อมูล องค์ประกอบของผลผลิต และบันทึกข้อมูลต่างๆ

การดำเนินการทดลองตามแผนปฏิบัติงานที่ตั้งไว้ในแผนการทดลอง และแก้ไขปัญหาใน ระหว่างการดำเนินการทดลองที่เกิดขึ้น

ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอุตุนิยมิวิทยาเกษตร ข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน ข้อมูลคุณภาพน้ำ และข้อมูลผลผลิต

สรุปผลโดยหาค่าต่างๆดังนี้

ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration  $ET_0$ ) วิธีการ Modified Penman, Penman Monteith, Pan Method, Blaney - Criddle, Radiation, และ Hargreaves  
ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสด  $K_c$  ( $ET / ET_0$ )

ปริมาณการใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสด (Evapotranspiration, ET)

ค่าสัมประสิทธิ์ของสภาพวัดการระเหยเบ็ดเสร็จ ( $K_p$ ) ของถั่วเหลืองฝักสด

และจัดทำรูปเล่มรายงาน

#### ผลสำเร็จของงาน

**ผลสำเร็จของงานเชิงปริมาณ** การหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและ ให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ณ สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ในถังวัดการใช้น้ำของพืช (Lysimeter) แบบระบายน้ำ (Percolation) จำนวน 6 ถัง ซึ่งถังมีขนาด 1.5 x 1.5 x 1.5 เมตร ซึ่งแต่ละถังจะมีท่อระบายน้ำต่อไปยังถังรองรับน้ำระบายที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งมี ขนาด 1.0 x 1.0 x 1.0 เมตร เพื่อรองรับปริมาณน้ำที่เหลือจากความสามารถในการอุ้มน้ำได้ของดิน การทำวิจัยโดยเตรียมดินในถัง Lysimeter และแปลงปลูกให้น้ำในถังก่อนปลูก เพื่อให้ดินอยู่ในระดับความชื้น

ชลประทาน(Field Capacity) ตรวจวัดปริมาณน้ำที่ระบายออกจากทางกันถึง ซึ่งปริมาณน้ำที่ระบายออกจะไม่นำมารวมในการคำนวณน้ำที่ใช้ในการปลูก การปลูกใช้ระยะปลูก 30 ซม. x 20 ซม. หยอดเมล็ดถั่วเหลืองฝักสด 2-3 เมล็ดต่อหลุมมี 16 หลุมต่อ 1 ไร่ พร้อมทั้งปลูกถั่วเหลืองฝักสดบริเวณรอบๆ ไร่ เพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมือนกับในแปลงเพาะปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การให้น้ำในถึงที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดโดยให้น้ำทั้งหมด 10 ครั้ง เพื่อดูการใช้น้ำของต้นถั่วเหลืองฝักสดที่แท้จริงของแต่ละถึงที่ทำการศึกษาพบว่า ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.01 มิลลิเมตร/ถึง/วัน ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 มีอายุตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสด 70 วัน มีอายุวันออกดอก 35 วัน มีความสูงต้น 32.4 เซนติเมตร มีจำนวนข้อ 8.0 ข้อต่อต้น มีจำนวนกิ่ง 2.9 กิ่งต่อต้น มีจำนวนฝักที่ติดเมล็ด 17 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 3 เมล็ด 2.7 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 2 เมล็ด 9.6 ฝักต่อต้น จำนวนฝักที่ติด 1 เมล็ด 4.6 ฝักต่อต้น ให้ผลผลิตฝักสดและต้นสด 1,744 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสด 1,213 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดที่ได้มาตรฐาน 916 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด 61.33 กรัม

**ผลสำเร็จของงานเชิงคุณภาพ** คือ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาช่วยสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ประจำอยู่ตามสำนักงานชลประทานต่างๆ ทั่วประเทศ กลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน เกษตรกร ยุวชลกร และผู้ที่สนใจทั่วไป ทำให้การจัดสรรน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเกิดประโยชน์สูงสุด

### การนำไปใช้ประโยชน์

ด้านวิชาการ ได้ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสดตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ค่าสัมประสิทธิ์ของภาควัดการระเหยเบ็ดเสร็จ และปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง

ด้านการเผยแพร่ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำไปเผยแพร่ในวารสารข่าวเกษตรชลประทาน และทางฐานข้อมูลงานวิจัยของส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยากรมชลประทาน

หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์ หน่วยงานในสังกัดกรมชลประทานที่มีบทบาทหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนในการพิจารณาจัดสรรน้ำเข้าไปในพื้นที่ชลประทานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ตลอดจนการนำข้อมูลไปเผยแพร่ให้ความรู้แก่เกษตรกรเพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนการเพาะปลูกให้มีประสิทธิภาพอันจะนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตได้

### ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

#### ความยุ่งยากในการดำเนินการ

การใช้เครื่องมืออัตโนมัติวิทยาในการเก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศบริเวณแปลงทดลอง ซึ่งผู้เก็บข้อมูลจำเป็นต้องมีความเข้าใจ มีความละเอียดรอบคอบในการใช้เครื่องมือเพื่อให้การเก็บข้อมูลเกิดความถูกต้องแม่นยำ ตลอดจนการเก็บข้อมูล การคำนวณข้อมูลที่ต้องมีความละเอียด

#### ปัญหาและอุปสรรค

ในการทดลองครั้งนี้ ต้องทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจสอบความชื้นก่อนทำการให้น้ำทุกครั้ง แต่เวลาทำการทดลองจริงไม่สามารถทำการเก็บตัวอย่างดินในถึงปลูกทดลองได้เนื่องจากช่วงที่พืชเจริญเติบโตทางลำต้นเต็มที่ จะทำให้ระบบรากของถั่วที่แพร่กระจายเต็มพื้นที่ด้วยเช่นกัน เวลาทำการเก็บ

ตัวอย่างดินในพื้นที่กำจัดจะทำให้กระทบกระเทือนต่อระบบของรากพืช จึงงดเก็บความชื้นในดิน แล้วใช้วิธีดูปริมาณน้ำระบายที่หล่อแทน หากน้ำระบายมีน้อยก็จะทำการให้น้ำแก่พืชในระบบ และการทดลองในครั้งนี้ไม่สามารถหาค่าการใช้ น้ำของพืชในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตได้อย่างแท้จริง เนื่องจากไม่สามารถทำการเก็บเกี่ยวพืชในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต เพราะหากเก็บเกี่ยวในแต่ละช่วงอายุเพื่อหาปริมาณน้ำที่ระบายต่อที่ ยังคงเหลือในระบบจนหมด จะทำให้ไม่มีพืชพอให้ทดสอบให้เก็บผลผลิตได้

### ข้อเสนอแนะ

1. แปลงการทดลองควรมีการสร้างโรงเรือนแบบหลังคาโปร่งแสงให้ถึง Lysimeter เพื่อป้องกันปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในถึง Lysimeter
2. ปริมาณการใช้น้ำของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ที่ศึกษาเป็นปริมาณการใช้น้ำโดยตรง ถ้าหากมีการทดลองในสภาพแปลงทดลอง จะสามารถคิดรวมปริมาณน้ำที่สูญเสียไปในทางอื่นๆ เช่น การซึมลึก (Percolation loss) การไหลบ่าออกจากแปลง (Run off) เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประกอบการในการวางแผนการชลประทานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้ สามารถใช้ประกอบการวางแผนการทดลองเรื่อง การใช้น้ำที่เหมาะสม ช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสม การทดสอบการให้น้ำ และการสาธิตการให้น้ำของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และนำไปใช้ประกอบการวางแผนการใช้น้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. งานวิจัยเรื่องนี้ควรหาค่าปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่อื่นๆในประเทศไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ ต่อไป