



กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



การหาปริมาณการใช้น้ำของชาวพันธุ์บาสมาติ
สถานีค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
ช.๑๑/๒๕๓๓ สค.



งานวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช
ฝ่ายเกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
พฤษภาคม ๒๕๓๔

รายงานผลการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง

การหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ (ฤดูแล้ง)
A trial on consumptive use of rice Basmati
variety (Dry Season)

ที่ปรึกษา

นายประเสริฐ กนกสิงห์ หัวหน้าฝ่ายเกษตรชลประทาน ผษษ.
นางศจี เจริญยิ่ง นักวิชาการเกษตร 7 จพ.จษ.

หัวหน้าโครงการ

นายยงยศ สุภาศักดิ์ นักวิชาการเกษตร 6

ผู้ร่วมงาน

นายธีระพล ทั้งสมบุญ วิศวกรชลประทาน 5
นายสาธิต บุญชัย เจ้าพนักงานการเกษตร 4
นางลดาวัลย์ ปทุมวิทย์ เจ้าหน้าที่การเกษตร 4
นายสุชาติ กาญจนวิไล นายช่างชลประทาน 3
นายชาญชัย ชาคณุน พนักงานเกษตรชั้น 3

หน่วยงานเจ้าสังกัด

งานวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช
ฝ่าย เกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2533 ถึงสิ้นสุดวันที่ 16 พฤษภาคม 2533
รวมอายุ 99 วัน

สถานที่ดำเนินการ

สถานีค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) ต.สันมหาพน
อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

วัตถุประสงค์

เพื่อหาปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในการคายระเหย (Evapotranspiration
หรือ Consumptive Use) ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว และ
ปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

การหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ (ฤดูแล้ง)

A trial on consumptive use of rice Basmati variety (Dry Season)

บทคัดย่อ

การทดลองหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ ในฤดูแล้งโดยใช้
 ถึง Lysimeter ที่สถานีค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) ต.สันมหาพน
 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณน้ำที่ข้าวใช้เพื่อการเจริญเติบโตและ
 สร้างผลผลิตตั้งแต่วันเริ่มปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในช่วงระยะการเจริญ-
 เติบโตต่าง ๆ เริ่มทำการทดลองโดยปักดำเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2533 เก็บเกี่ยววันที่ 16 -
 พฤษภาคม 2533 รวมอายุ 99 วัน โดยใช้กล้าอายุ 30 วัน จากผลการทดลองปรากฏว่าข้าวพันธุ์
 บาสมาติ ใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตตลอดอายุตั้งแต่ปักดำถึงเก็บเกี่ยว 646.83 มิลลิเมตร หรือ
 1,034.93 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยวันละ 6.53 มิลลิเมตร หรือ 10.45 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
 ค่าการใช้น้ำตามช่วงระยะการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันดังนี้ คือ ระยะตั้งตัว 4.91 มิลลิเมตร
 ระยะแตกกอ 6.34 มิลลิเมตร ระยะตั้งท้อง-ออกดอก 7.20 มิลลิเมตร ระยะสร้างผลผลิต
 7.01 มิลลิเมตร และระยะข้าวแก่ 4.75 มิลลิเมตร ค่า Crop Coefficient (K) จากสูตร
 Modified Penman เท่ากับ 1.22 จากสูตร Blaney Criddle เท่ากับ 1.60
 จากสูตร Thornthwaite เท่ากับ 1.35 จากสูตร E - Pan เท่ากับ 1.52 จากสูตร
 Hargreaves เท่ากับ 1.10 และจากสูตรปริมาณรังสี เท่ากับ 1.50 ค่าอัตราส่วนระหว่าง
 ปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในการเจริญเติบโตตลอดอายุกับค่าการระเหยที่วัดได้จากถาดวัดการระเหย
 (E^T/E) เท่ากับ 1.29 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ (E_y) เท่ากับ 0.54 -
 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความสูงของต้นข้าวเฉลี่ย 111.25 ซม. จำนวนต้นตอกกอเฉลี่ย
 30.75 ต้น จำนวนรวงตอกกอเฉลี่ย 23.20 รวง ความยาวของรวงเฉลี่ย 23.17 ซม. เมล็ดที่
 ตอรวงเฉลี่ย 56.02 เมล็ด เมล็ดเต็มตอรวงเฉลี่ย 10.30 เมล็ด น้ำหนักผลผลิตต่อไร่
 563.27 กิโลกรัม

การหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ (ฤดูแล้ง)

A trial on consumptive use of rice Basmati variety (Dry Season)

บทคัดย่อ

การทดลองหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ ในฤดูแล้งโดยใช้
 ถึง Lysimeter ที่สถานีกันตาวิจัยการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) ต.สันมหาพน
 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณน้ำที่ข้าวใช้เพื่อการเจริญเติบโตและ
 สร้างผลผลิตตั้งแต่วันเริ่มปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในช่วงระยะการเจริญ-
 เติบโตต่าง ๆ เริ่มทำการทดลองโดยปักดำเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2533 เก็บเกี่ยววันที่ 16 -
 พฤษภาคม 2533 รวมอายุ 99 วัน โดยใช้กล้าอายุ 30 วัน จากผลการทดลองปรากฏว่าข้าวพันธุ์
 บาสมาติ ใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตตลอดอายุตั้งแต่ปักดำถึงเก็บเกี่ยว 646.83 มิลลิเมตร หรือ
 1,034.93 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เฉลี่ยวันละ 6.53 มิลลิเมตร หรือ 10.45 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
 ค่าการใช้น้ำตามช่วงระยะการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันดังนี้ คือ ระยะตั้งตัว 4.91 มิลลิเมตร
 ระยะแตกกอ 6.34 มิลลิเมตร ระยะกึ่งท้อง-ออกดอก 7.20 มิลลิเมตร ระยะสร้างผลผลิต
 7.01 มิลลิเมตร และระยะข้าวแก่ 4.75 มิลลิเมตร ค่า Crop Coefficient (K) จากสูตร
 Modified Penman เท่ากับ 1.22 จากสูตร Blaney Criddle เท่ากับ 1.60
 จากสูตร Thornthwaite เท่ากับ 1.35 จากสูตร E - Pan เท่ากับ 1.52 จากสูตร
 Hargreaves เท่ากับ 1.10 และจากสูตรปริมาณรังสี เท่ากับ 1.50 ค่าอัตราส่วนระหว่าง
 ปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในการเจริญเติบโตตลอดอายุกับค่าการระเหยที่วัดได้จากถาดวัดการระเหย
 (E_T/E) เท่ากับ 1.29 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของข้าวพันธุ์ บาสมาติ (E_y) เท่ากับ 0.54 -
 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความสูงของต้นข้าวเฉลี่ย 111.25 ซม. จำนวนต้นตอกกอเฉลี่ย
 30.75 ต้น จำนวนรวงตอกกอเฉลี่ย 23.20 รวง ความยาวของรวงเฉลี่ย 23.17 ซม. เมล็ดกී
 ต่อรวงเฉลี่ย 56.02 เมล็ด เมล็ดเสียต่อรวงเฉลี่ย 10.30 เมล็ด น้ำหนักผลผลิตต่อไร่
 563.27 กิโลกรัม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตของข้าวจากการวัดโดยตรงจากถัง

2. เพื่อหาวิธีการประมาณค่าการคายระเหยของข้าวที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูล

สภาพภูมิอากาศประมาณค่าการคายระเหยของข้าวในสภาพภูมิอากาศอื่น ๆ

(Potential Evapotranspiration)

3. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์พืช (Empirical consumptive use crop coefficient)

เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ที่ข้าวใช้ในการเจริญเติบโตในท้องถิ่นอื่น ๆ โดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศ

4. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของถาดวัดการระเหย (Pan Coefficient)

ซึ่งจะนำไปใช้ในการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในการเจริญเติบโต ณ ท้องที่อื่น ๆ โดยทราบเพียงค่าปริมาณน้ำที่ระเหยในท้องที่นั้น ๆ

5. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำใช้กับผลผลิตต่อไร่ของข้าวจากการ

ทดลองและศึกษาโดยวิธีดังกล่าว

สถานที่ดำเนินการทดลอง

สถานที่ค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อ.สันมหาพน อ.แม่แตง

จ.เชียงใหม่ ระบุรุ้งที่ $19^{\circ} - 07' - 10''$ เหนือ ระบุแวงที่ $98^{\circ} - 56' - 47''$ ตะวันออก

สูงจากระดับน้ำทะเล 355.500 เมตร รทก.

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการทดลอง ทำการทดลองโดยใช้ถัง Lysimeter สำหรับ

หาค่าการคายระเหยของข้าวโดยเฉพาะ ซึ่งประกอบด้วยถังปลูกพืช 4 ชุด หรือ 4 ข้ำ แต่ละชุด

ประกอบด้วยถังปลูกพืช 4 ถัง เป็นถังกันปิด 2 ถัง และถังกันเปิด 2 ถัง แต่ละถังมีขนาด

$75 \times 75 \times 100$ ซม. ปลูกข้าวในถังกันเปิด 1 ถัง กันปิด 1 ถัง ในแต่ละข้ำ ส่วนที่เหลืออีก

2 ถัง ซึ่งเป็นถังกันเปิด 1 ถัง และถังกันปิด 1 ถัง นั้น ไม่ปลูกข้าว แต่จะใช้วัสดุอื่นหรือต้นข้าวเทียม

มาปักไว้แทนเพื่อให้สภาพภายในถังคล้ายกับถังที่ปลูกข้าว และบริเวณรอบ ๆ ถัง Lysimeter

ทั้ง 4 ข้ำ จะปลูกข้าวเพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเหมือนนาแปลงใหญ่ ส่วนการเก็บข้อมูลสถิติ

ต่าง ๆ จะเก็บเฉพาะในถังเท่านั้น