

ผลการศึกษาการให้น้ำของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง

The Study of Water Irrigated by Potato Planting Farmer

สุพจน์ เอียงกุกูลชอน

Supote Eangkoolchon

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Department of Agricultural and Food Engineering, Faculty of Engineering and Agro-Industry

Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

Abstract

V-notch Weir is used to measured irrigation water in the furrow in both single row and double row planting. The irrigation water is then calculated in millimeter. In this study, the farmer who plant potato in double row planting used irrigation water more than the farmer who plant potato in single row planting. The average total irrigation water used were 234.84 millimeter (standard deviation 12.58) and 131.68 millimeter (standard deviation 6.17), for double and single row planting, respectively.

According to the evaluation of water used by potato in Lysimeter. The total water used by potato were 667.21 millimeter (standard deviation 18.10) which is more than the water irrigated by farmer. The reasons are the error of water level measurement and the potato is grown in the alluvial plains in Chiang Mai where ground water level is quite high. Farmer ceased irrigation after 50 days of planting and ground water were used by potato in the late season.

บทคัดย่อ

ในการทดสอบวัดปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้แก่มันฝรั่งจริง โดยใช้เครื่องมือวัดน้ำแบบฝายสามเหลี่ยม (V-notch weir) วัดอัตราการไหลของน้ำในร่องน้ำก่อนเข้าแปลง และคำนวณหาปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้แก่มันฝรั่งจริงเป็นมิลลิเมตร ทั้งในแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่ ผลการทดสอบ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งแบบแปลงแถวคู่ให้น้ำแก่มันฝรั่งมากกว่าที่ปลูกแบบแปลงแถวเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญ โดยปริมาณน้ำที่ให้รวมเฉลี่ย 234.84 มม. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.58) และ 131.68 มม. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.71) ตามลำดับ

จากการทดสอบปริมาณความต้องการน้ำของมันฝรั่งด้วยถังทดสอบ (Lysimeter) พบว่า มันฝรั่งมีความต้องการน้ำรวมเฉลี่ย 667.21 มม. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.10) ซึ่งมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้แก่มันฝรั่งทั้ง 2 แบบที่ปลูก อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเหตุผลที่ทำให้ปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้จริงแก่มันฝรั่งต่ำกว่าผลการทดสอบในถังทดสอบมากนั้น น่าจะเป็นผลเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนในการวัดระดับน้ำ และการปลูกมันฝรั่งในพื้นที่ที่ตลอม (จังหวัดเชียงใหม่) อยู่ในที่ลุ่มต่ำมีระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก มันฝรั่งจึงสามารถใช้น้ำใต้ดินทดแทนน้ำชลประทานที่เกษตรกรให้ได้ส่วนหนึ่ง

คำนำ

มันฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่งในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมากถึง 41,823 ไร่ จากพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ 43,890 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูกมันฝรั่งที่สำคัญที่สุด โดยมีพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอสันทราย แม่แตง ไชยปราการ และฝาง พื้นที่รวมประมาณ 27,500 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 66,800 ตัน ซึ่งสูงที่สุดในประเทศไทย แต่เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของมันฝรั่งที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ (2,206 กก./ไร่) ถึงแม้ว่าจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดอื่นๆ (1,931 กก./ไร่) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) แต่ก็ยังนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติในหลายๆ ประเทศ

น้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งในการผลิตมันฝรั่ง แต่กลับไม่ปรากฏหลักฐานการศึกษาวิจัยถึงเรื่องการใช้ น้ำของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการปลูกมันฝรั่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานจึงไม่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำ แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าการให้น้ำพืชมากเกินไปย่อมไม่เป็นผลดี และเป็นสาเหตุให้ผลผลิตตกต่ำได้เช่นเดียวกับการขาดน้ำ ดังนั้น การศึกษาถึงการใช้ น้ำของเกษตรกรในการปลูกมันฝรั่งจึงเป็นเรื่องมีความสำคัญอีกประการหนึ่งในการยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

ทำการสำรวจหาข้อมูลเบื้องต้นเรื่องการใช้ น้ำของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง โดยการสุ่มสำรวจจากเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในเขตภาคเหนือตอนบนที่มาร่วมงานวันมันฝรั่ง 2004 ที่จัดขึ้น ณ บ้านเจดีย์แม่ครัว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ด้วยแบบสอบถามจำนวน 100 ชุด (มีเกษตรกรจากจังหวัดต่าง ๆ มาร่วมงานมากกว่า 500 คน)

2. แผนการทดลอง

ทำการวางแผนการทดลองเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวัดปริมาณการใช้ น้ำของมันฝรั่งจำนวน 3 ซ้ำ โดยใช้เครื่องมือวัดปริมาณการใช้ น้ำของพืช (Lysimeter) ประเภทรบายน้ำในการวัดปริมาณการใช้ น้ำของมันฝรั่งที่ได้ออกแบบไว้ (Figure 1 และ 2)

ส่วนที่ 2 การวัดปริมาณการให้น้ำของเกษตรกร โดยทำการวัดจากเกษตรกรที่ปลูกแบบแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่ อย่างละ 2 ซ้ำ โดยใช้เครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำแบบสามเหลี่ยม (V-notch weir) วัดปริมาณน้ำที่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งให้ตามร่อง (Figure 3)

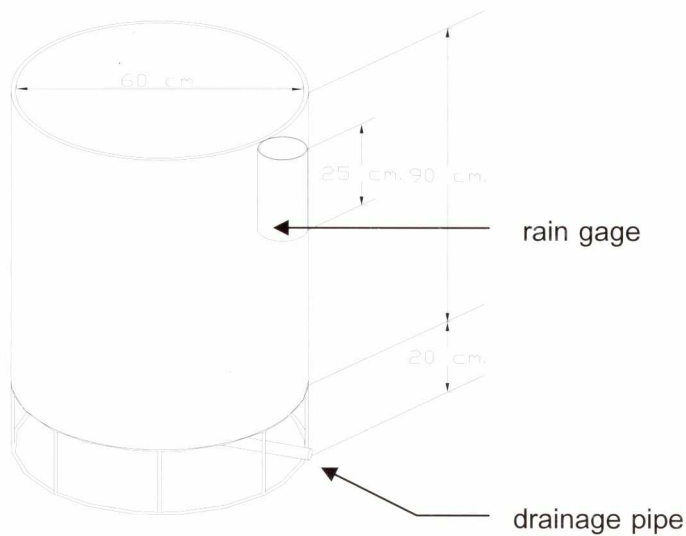


Figure 1 Lysimeter

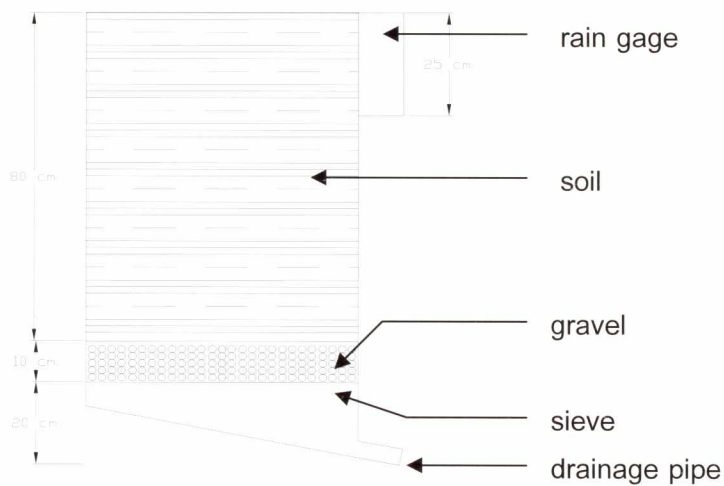


Figure 2 Internal section of Lysimeter

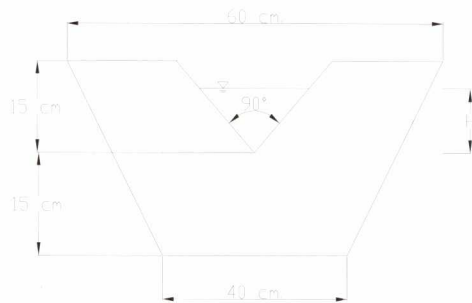


Figure 3 V-notch weir

สูตรคำนวณ

เมื่อ

Q

=

$0.0138 H^{5/2}$

เมื่อ

Q

=

อัตราการไหล (ลิตร/วินาที)

H

=

ความสูงของน้ำที่ไหลผ่านฝาย (ซม.)

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้จริงในแปลงมันฝรั่งทั้งแบบแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่

1. ผลการวัดปริมาณการให้น้ำของเกษตรกรในแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่

เมื่อนำค่าปริมาณน้ำเฉลี่ยที่เกษตรกรให้ในแปลงมันฝรั่งที่ปลูกแบบแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่ในแต่ละครั้งมาเปรียบเทียบกันได้ผลดัง Figure 4 และ 5

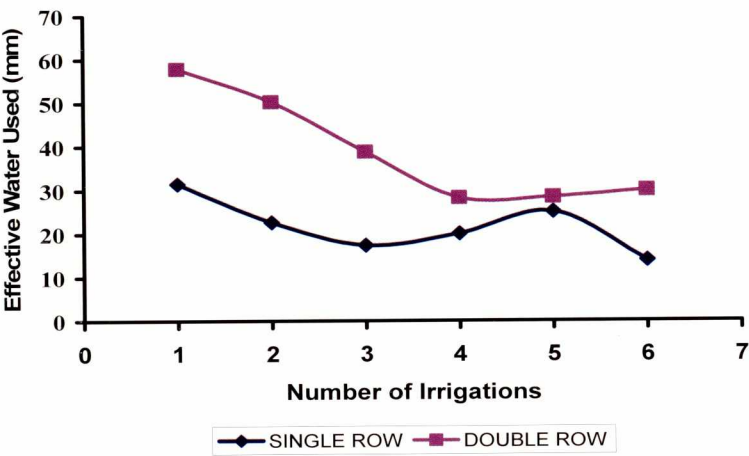


Figure 4 The comparisons of water used for single row and double row planting

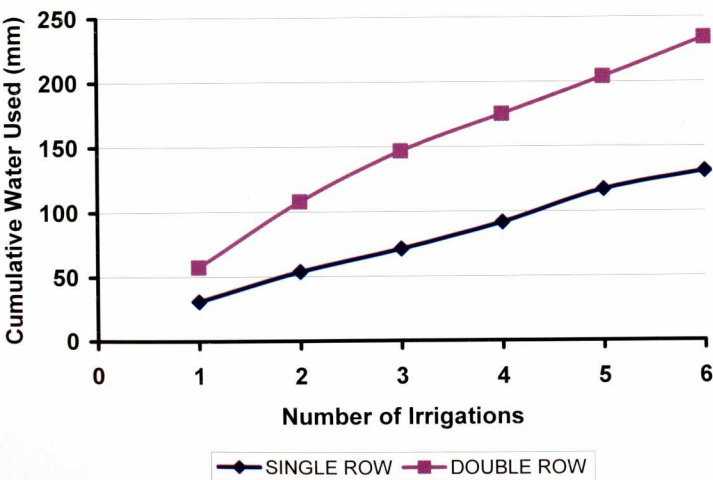


Figure 5 Cumulative water used for single row and double row planting

จาก Figure 4 และ 5 จะเห็นได้ว่าการให้น้ำแต่ละครั้งปริมาณน้ำที่ให้ในแปลงแถวคู่จะมีปริมาณมากกว่าแปลงแถวเดี่ยวทุกครั้ง โดยปริมาณน้ำรวมที่แปลงแถวคู่ให้จะมากกว่าแปลงแถวเดี่ยวถึง 103.16 มม. ครั้งที่ให้น้ำมีค่าต่างกันมากสุดในครั้งที่ 2 ถึง 27.62 มม. ครั้งที่ให้น้ำมีค่าต่างกันอย่างน้อยสุด คือ ครั้งที่ 5 ต่างกันเพียง 3.40 มม. การให้น้ำแต่ละครั้งมีค่าต่างกันเฉลี่ยถึง 17.2 มม. เพราะว่าการปลูกแบบแปลงแถว

คู่ต้องให้น้ำมากกว่า เนื่องจาก ลักษณะของแปลงแถวคู่มีขนาดความกว้างมากกว่า และขนาดของร่องน้ำใหญ่กว่าการปลูกแบบแถวเดี่ยว ที่มีลักษณะแปลงแบบลูกฟูก เกษตรกรจึงใช้เวลาในการให้น้ำนานเพื่อให้ น้ำสามารถเข้าไปถึงมันฝรั่งได้

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงปริมาณการให้น้ำของทั้งแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่จะได้ผลดังแสดงใน Table 1

Table 1 Data of water irrigated for single row and double row planting

Type of planting bed	Statistic values				
	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
Single row planting	14.08	31.68	131.68	21.95	6.17
Double row planting	28.46	58.07	234.84	39.14	12.58

จากการวิเคราะห์ทางสถิติจะเห็นได้ว่าการปลูกแบบแปลงแถวเดี่ยวเกษตรกรให้น้ำเฉลี่ยในแต่ละครั้งอยู่ที่ 21.95 มม. มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.17 ในการปลูกแบบแปลงแถวคู่เกษตรกรให้น้ำเฉลี่ยในแต่ละครั้งอยู่ที่ 39.14 มม. มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.58

2. ผลการวัดปริมาณความชื้นในดินก่อนการให้น้ำ

ผลการทดสอบความชื้นของดินก่อนการให้น้ำที่เก็บจากแปลงของเกษตรกรที่ปลูกมันฝรั่งแบบแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคู่ พบว่า ความชื้นเฉลี่ยของ

ดินในแปลงแถวคู่มีความชื้นสูงกว่าความชื้นของดินในแปลงแถวเดี่ยว สังเกตได้จาก Table 2 แปลงแถวคู่มีความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 23.95 โดยน้ำหนักแห้ง ส่วนแปลงแถวเดี่ยวมีความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 15.26 โดยน้ำหนักแห้ง ซึ่งมีสาเหตุเนื่องจากปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้ในแปลงแถวคู่มากกว่าแปลงแถวเดี่ยว เพราะการปลูกแบบแปลงแถวคู่ขนาดของแปลงจะกว้างกว่าแปลงแถวเดี่ยว ทำให้ต้องใช้เวลาในการซึมน้ำด้านข้างมากกว่า เกษตรกรจึงต้องขังน้ำไว้ในร่องเป็นเวลานาน แปลงแถวคู่จึงได้รับน้ำในปริมาณรวมที่มากกว่าแปลงแถวเดี่ยว

Table 2 Comparisons of mean soil moisture (percentage by weight) before and after water apply for single row and double row planting

Type of planting bed	Mean soil moisture on bed	Mean soil moisture in furrow	Average
Single row planting	15.19	15.34	15.26
Double row planting	22.31	25.60	23.95

3. ผลการทดสอบปริมาณการใช้น้ำของ มันฝรั่งจากถังทดสอบ

ผลการทดสอบข้อมูลการหาปริมาณน้ำ
ที่มันฝรั่งใช้ (evapotranspiration) จากถังทดสอบ
ทั้ง 3 ถัง ดังแสดงใน Table 3 พบว่า ในครั้งแรกของ
การให้น้ำจะให้น้ำจนดินในถังทดสอบอิ่มตัวด้วยน้ำ
(saturation) ซึ่งใช้น้ำอยู่ระหว่าง 94.30-122.17 มม.
ซึ่งการให้น้ำในครั้งแรกดินในถังทดสอบมีความชื้นต่ำ
จึงต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ในการให้น้ำครั้งถัดไป
จะสังเกตจากเครื่องวัดแรงดึงความชื้นในดิน
(Tensiometer) โดยค่าของเครื่องจะต้องมีค่าไม่เกิน
-0.4 บาร์ ซึ่งปรากฏว่าหลังการให้น้ำในครั้งแรก
(ก่อนปลูก) ต้องใช้เวลานานถึง 30 วัน แรงดึงของ
ดินที่มีต่อน้ำจึงลดลงเหลือ -0.4 บาร์ ซึ่งเป็นสัญญาณ
บ่งชี้ว่าจะต้องทำการให้น้ำในครั้งต่อไป สาเหตุ
ที่ระยะห่างในการให้น้ำช่วงแรกยาวนานมาก
เนื่องมาจากในระยะแรกของการปลูก มันฝรั่งจะใช้น้ำ
น้อยมากในการงอกของราก และต้นอ่อน
(transpiration) น้ำในดินส่วนใหญ่จะสูญเสียไปกับ
การระเหยจากผิวดิน (evaporation) ซึ่งมีการใช้น้ำ
เฉลี่ย 3.26 มม./วัน และสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์
การใช้น้ำ (crop coefficient, kc) ของมันฝรั่งช่วง 30
วันแรก จะอยู่ในระยะเริ่มปลูก (initial stage) มีค่าอยู่ที่
0.4-0.5 (Doorenbos, 1988)

ช่วงต่อมาวันที่ 30-37 ของการเพาะปลูก
เป็นระยะเจริญเติบโตและพัฒนา (crop growth and
development) มันฝรั่งมีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นเพียง
เล็กน้อยจากช่วงแรก ดังแสดงใน Table 3 เนื่องจาก
ยังอยู่ในช่วงที่รากและลำต้นกำลังเจริญเติบโต จึงไม่
สามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และอีก
ปัจจัยหนึ่ง คือ ใบของมันฝรั่งยังมีขนาดเล็กและ

มีปริมาณน้อยจึงมีอัตราการคายระเหยที่ต่ำ
แต่หลังจาก 37 วัน มันฝรั่งมีความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น
เรื่อยๆ ระยะเวลาการให้น้ำจึงลดลงเหลือ 4-7 วัน
ต่อการให้น้ำในครั้งต่อไป โดยสังเกตได้จากการให้น้ำ
ครั้งที่ 4-7 ในช่วงนี้มันฝรั่งจะอยู่ในช่วงกลางฤดู
(midseason) ซึ่งมันฝรั่งจะมีความต้องการน้ำมากกว่า
เดิม เนื่องจากมันฝรั่งต้องการน้ำไปใช้ในการงอก
ของราก และการเจริญเติบโตของลำต้น (vegetative
growth) ให้มีความสมบูรณ์เต็มที่ อีกทั้งใบของมันฝรั่ง
ยังมีจำนวนมากและขนาดใหญ่ จึงมีอัตราการคาย
ระเหยมากขึ้นตาม โดยการใช้เฉลี่ย 12.66 มม./วัน
ดัง Table 3 ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ
ของมันฝรั่งที่อยู่ในช่วงกลางฤดู (midseason) โดยมีค่า
อยู่ที่ 1.05-1.2 (Doorenbos, 1988) และจาก Figure 6
แสดงปริมาณน้ำสะสมรวม ช่วงวันที่ 37-52 ความชัน
ของกราฟจะมีความชันมากที่สุด แสดงว่าในช่วงนี้
มันฝรั่งมีความต้องการน้ำมากที่สุด

ในช่วงสุดท้ายของการให้น้ำ ครั้งที่ 8-14
มันฝรั่งอยู่ในช่วงปลายฤดู (late season) ถึงช่วง
ก่อนการเก็บเกี่ยว (at harvest) มันฝรั่งมีความ
ต้องการน้ำที่ลดลงจากเดิม สังเกตได้จาก Figure 6
ความชันของกราฟช่วงนี้มีค่าลดลงจากช่วงกลางฤดู
สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมันฝรั่งมีค่า
อยู่ที่ 0.7-0.95 (Doorenbos, 1988) และในวันที่ 100
ของการเพาะปลูกก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต มีฝน
ตกทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ จึงเลื่อนการให้น้ำ
ในครั้งสุดท้ายเป็นวันที่ 102 ของการเพาะปลูก
ซึ่งปริมาณน้ำที่ให้น้ำมันฝรั่งตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว
และรวมปริมาณน้ำฝนไปด้วยอยู่ระหว่าง 638.74-
681.97 มม. เฉลี่ยได้ 667.21 มม.

Table 3 Amount of water used for potato in Lysimeter (mm/day)

Growing stage	Initial	Growth	Mid season	Late season	Pre-harvest
Duration (day)	0-30	30-37	37-52	52-72	72-102
Water used (mm/day)	3.26	4.35	12.66	8.19	6.02

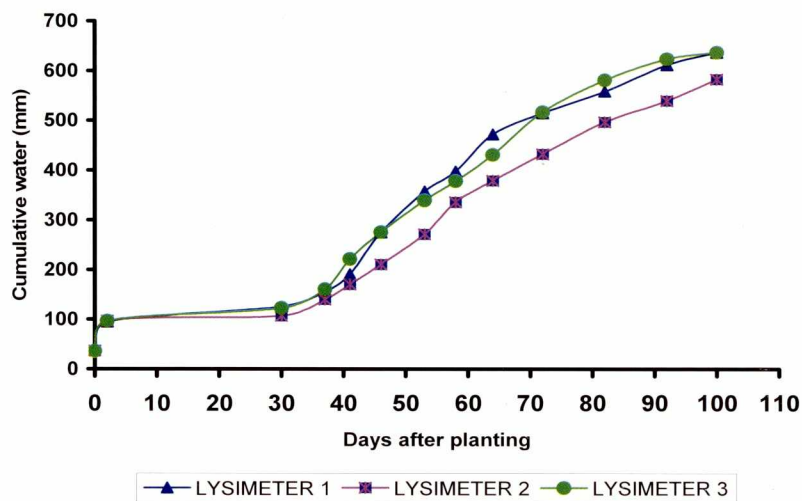


Figure 6 Amount of cumulative water used for potato in three Lysimeters

สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาการให้น้ำมันฝรั่งของเกษตรกร โดยการวัดปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้จริงในแปลงมันฝรั่งที่ปลูกแบบแปลงแถวคู่และแปลงแถวเดี่ยว และการหาปริมาณน้ำที่มันฝรั่งใช้จริงจากถังทดสอบการใช้น้ำของพีช (Lysimeter) ที่ออกแบบเอง สามารถสรุปผลการทดสอบ ปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ในการทดสอบหาความต้องการใช้น้ำของ มันฝรั่งในถังปลูก (Lysimeter) โดยใช้ Tensiometer เป็นตัวกำหนดช่วงเวลาการให้น้ำ พบว่า การที่มันฝรั่ง จะต้องการน้ำไปใช้ในปริมาณเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับช่วง การเจริญเติบโตของมันฝรั่งเป็นสำคัญ ซึ่งจะสอดคล้อง

กับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมันฝรั่ง (crop coefficient, kc) โดยช่วงแรกที่เริ่มปลูกมันฝรั่งจะใช้น้ำน้อยมาก เนื่องจากมีอัตราการสูญเสียน้ำน้อย แต่หลังจากนั้นมันฝรั่งจะเริ่มใช้น้ำมากขึ้น เนื่องจาก แรงดึงของรากจะนำความชื้นในดินไปใช้ในการ เจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (vegetative growth) ของมันฝรั่ง โดยจะมีอัตราการใช้น้ำสูงสุดในช่วงกลางฤดู จากนั้นปริมาณการใช้น้ำของมันฝรั่งจะค่อยๆ ลดลง ซึ่งปริมาณน้ำที่มันฝรั่งใช้รวมทั้งฤดูเฉลี่ยเท่ากับ 667.21 มม.

2. ในการวัดปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้จริง ในการปลูกมันฝรั่งทั้งแบบแปลงแถวเดี่ยว และแปลง แถวคู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ฝายสามเหลี่ยม เป็นเครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำในร่อง เพื่อนำไป

คำนวณหาปริมาณน้ำนั้น พบว่า มีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างมากในการวัดระดับน้ำที่ไหลผ่านฝายวัดน้ำ ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้ทั้งหมดที่วัดได้มีค่าค่อนข้างต่ำมาก โดยแปลงแถวเดี่ยววัดได้ 131.68 มม. และในแปลงแถวคูวัดได้ 234.84 มม. เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำที่ให้แต่ละครั้งนั้น พบว่า การให้น้ำในครั้งแรกจะมากที่สุดเพื่อให้ดินมีความชื้นมาก และในการให้น้ำในครั้งต่อไป เกษตรกรจะให้น้ำโดยดูจากลักษณะของความชื้นดินว่ามีมากหรือน้อย เมื่อดินเริ่มแห้งจึงทำการให้น้ำ ความถี่ในการให้น้ำของเกษตรกรมีความไม่แน่นอน บางครั้งก็ให้ถี่มาก แม้ในช่วงที่มันฝรั่งใช้น้ำน้อย ซึ่งเป็นการสูญเสียน้ำโดยไม่จำเป็น แต่บางครั้งก็เว้นห่างมาก เนื่องจากปัจจัยอื่น เช่น ไม่มีเวลา หรือไม่มีน้ำในคลองชลประทาน เป็นต้น

3. ในการวัดปริมาณน้ำที่เกษตรกรให้จริงในการปลูกมันฝรั่งทั้งแบบแปลงแถวเดี่ยวและแปลงแถวคูในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกันพบว่า การให้น้ำมันฝรั่งที่ปลูกแบบแถวคูจะให้น้ำมากกว่ามันฝรั่งที่ปลูกแบบแถวเดี่ยว และใช้เวลาในการให้น้ำมากกว่าด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า การปลูกมันฝรั่งแบบแถวเดี่ยวจะเป็นการช่วยลดระยะเวลาลดค่าใช้จ่ายในเรื่องการจัดการเรื่องน้ำได้มากขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่มันฝรั่งใช้ในถึงทดสอบ ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ใช้สูงกว่าการให้น้ำในแปลงมาก เนื่องมาจากเกษตรกรจะหยุดให้น้ำเมื่อมันฝรั่งมีอายุประมาณ 50 วัน ซึ่งมีสาเหตุจากเกษตรกรคาดว่า เมื่อหยุดการให้น้ำในช่วงนี้จะทำให้หัวมันฝรั่งมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ส่วนในช่วงอายุที่เหลือของมันฝรั่งเกษตรกรจะไม่ให้น้ำอีกเลย แต่มันฝรั่งก็ยังเจริญต่อไปได้จนถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งนี้เพราะพื้นที่ทำการเพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ลุ่มซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก (ลึกจากผิวดินประมาณ 2-3 เมตร) ซึ่งเชื่อได้ว่ามันฝรั่งสามารถใช้น้ำจากน้ำใต้ดินได้

4. ในการเก็บข้อมูลความชื้นของดินก่อนที่เกษตรกรจะทำการให้น้ำนั้น พบว่า ค่าที่วัดได้ในแต่ละครั้งจะมีความไม่แน่นอน บางครั้งก็มีค่าสูงมากบางช่วงก็มีค่าน้อย เนื่องจากว่าช่วงความถี่ของการให้น้ำของเกษตรกรไม่แน่นอนอาจเป็น 6-7 วันต่อการให้น้ำ 1 ครั้ง หรือ 12-14 วันต่อการให้น้ำ 1 ครั้ง โดยเกษตรกรจะสังเกตจากดินว่าเริ่มแห้ง ซึ่งแสดงว่าถึงเวลาให้น้ำและขึ้นอยู่กับน้ำจากคลองชลประทานด้วยว่ามีการปล่อยน้ำเข้ามาในปริมาณที่สามารถให้น้ำเข้าแปลงได้หรือไม่ ทำให้พบว่าบางครั้งแม้ดินยังมีความชื้นสูงอยู่ขณะที่มันฝรั่งยังไม่มีความต้องการน้ำ แต่เกษตรกรก็ทำการให้น้ำ ซึ่งถือว่าเป็นการจัดการเรื่องการให้น้ำที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ ระดับความชื้นก่อนการให้น้ำที่มีค่าค่อนข้างสูงนั้น น่าจะมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่อยู่ในที่ลุ่มต่ำมีระดับน้ำใต้ดินตื้นมากนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- บัณฑูรย์ วาฤทธิ และนตยา คำอำไพ. 2546. มันฝรั่ง. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่. 137 น.
- มนตรี คำชู. 2540. การจัดการเรื่องน้ำในไรนา. ว.อนุรักษดินและน้ำ. 13(1): 10-42.
- มานิช ทองเจียม. 2541. มันฝรั่ง. กสิกร. 71(2): 114-123.
- วรกาญจน์ โกศลพิศิษฐ์กุล. 2542. มันฝรั่งพืชเศรษฐกิจมีอนาคต. ว.ส่งเสริมการลงทุน. 10(7): 27-34.
- ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ. 2542. การผลิตมันฝรั่งและหัวพันธุ์มันฝรั่ง. พิมพ์ครั้งที่ 1. นพบุรีการพิมพ์, เชียงใหม่. 115 น.
- สิทธิพร สุขเกษม และราชัน วรณจักร. 2528. ศักยภาพการคายระเหย. วารสารเกษตร. 1(1): 25-41.

สุพจน์ เอียงกุญชร. 2547. วิธีการให้น้ำมันฝรั่ง.

เอกสารประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี
เครื่องขุดมันฝรั่งแบบตะแกรงร่อนมันได้เลื่อน
ติดรถไถเดินตามและการเพาะปลูกมันฝรั่ง.
น 33-36.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2547. สถิติการ

เกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก
2546/47. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ. 121 น.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2548. สถิติการ

เกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก
2547/48. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ. 122 น.

Doorenbos, J. and A.H. Kassam. 1988. **Crop
Yield Response to Water Irrigation and
Drainage.** Irrigation and Drainage Paper
No.33. FAO, Rome. 42 p.

Dry, P.R., B.R. Loveys, M. Stoll, D. Steward and
M.G. McCharthy. 2000. **Partial Root
Zone Drying-an Update.** Australian
Grapegrower and Winemaker 438a. pp.
35-39.

Durieux, R.P., E.J. Kamparth, W.A. Jackson and
R.H. Moll. 1994. Root Distribution of
Corn: The Effect of Nitrogen Fertilization.
Agronomy Journal. 86: 958-962.

Hawke, J.G. 1978. History of Potato. In: Harris
P.M. (ed.). **The Scientific Basis for
Improvement.** Chapman & Hall Ltd,
London. pp. 1-10.

Smith, O. 1977. **Potato: Production, Storage,
Processing.** 2nd ed. The AVI Publishing
Company, Inc. United States of America.
776 p.

กองห้องสมุด มหาวิทยาลัยมหิดล