วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของมังคุดผลสด: กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี

Water Footprint of Fresh Mangosteens: Case Study of Troknong Community Enterprice, Klung District, Chanthaburi Province

ไพรัตน์ อุระมา[1]
ณรงค์ พลีรักษ์[2]
narong@go.buu.ac.th
ปริญ หล่อพิทยากร[2]
parinl@go.buu.ac.th
นฤมล อินทรวิเชียร[2]
narumoni@go.buu.ac.th
นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา[1]
aurama.bow@gmail.com
อาจารย์ประจำสาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณปริมาณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของมังคุดผลสดในวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2559 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิควิจัยภาคสนาม ข้อมูลที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลการใช้น้ำซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมังคุด ค่าประสิทธิภาพฝนใช้การ ค่าการคายระเหยน้ำของมังคุด และค่าความต้องการใช้น้ำของมังคุด ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ในการผลิตมังคุด 1 กิโลกรัม เท่ากับ 2.01 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นกรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 1.68 ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 83.58 และบลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 0.33 ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 16.42 ส่วนแปลงมังคุดที่มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มากที่สุดและน้อยที่สุดเท่ากับ 6.41 และ 0.64 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการการใช้น้ำในแปลงมังคุด และวางแผนการใช้น้ำที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตได้

คำสำคัญ: วอเตอร์ฟุตพริ้นท์, แผนที่วอเตอร์ฟุตพริ้นท์, เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

Abstract

This research aims to calculate water footprint of fresh mangosteens in Troknong community enterprise, Khung district, Chanthaburi province in the production year of 2016. Field research technique was used in this research. Data is categorized into two types: water usage data obtained from interviewing the farmers, and secondary data includes monthly rainfall data, crop coefficient, effective rainfall, crop evapotranspiration and crop water requirement. The results show that the average water footprint was 2.01 m^3/kg of fresh mangosteen and it was divided into green water footprint 1.68 m^3 (83.58%) and blue water footprint 0.33 m^3 (16.42%). Additionally, the highest and the lowest water footprint in farm were observed 6.41 and 0.64 m^3/kg, respectively. Regarding to the result of this research, it could be used for managing the water used in mangosteen farm and planning the use of water to be agreeable with the climate change in the imminent future.

Keywords: Water Footprint, Water Footprint Map, Geoinformation Technology

บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่ความต้องการใช้น้ำได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ต้องอาศัยน้ำในการเพาะปลูกปริมาณมากในแต่ละปี (ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์, 2554) จากการใช้น้ำปริมาณมากในการเพาะปลูกจึงเปรียบเสมือนเป็นการส่งออกน้ำในการค้าขายสินค้าเกษตร ประเทศไทยขาดดุลน้ำในการส่งออกประมาณปีละ 27,960 ล้านลูกบาศก์เมตร (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและสถาบันอาหาร, 2557) และอาจกล่าวได้ว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยส่วนหนึ่งเกิดจากการส่งออกสินค้าภาคการเกษตรและส่งผลกระทบโดยตรงต่อทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น การใช้น้ำอย่างประหยัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการ (อังคณา สุวรรณกูฏ, ม.ป.ป.)

วอเตอร์ฟุตพริ้นท์เป็นแนวทางสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นทางเลือกที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทุกคนได้ตระหนักถึงการใช้น้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าสูงสุดวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ประเมินปริมาณการใช้น้ำของพืชทุกชนิดในการผลิตสินค้าตลอดห่วงโซ่การผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6, 2560) วอเตอร์ฟุตพริ้นท์จึงเป็นเครื่องชี้วัดที่ชัดเจนเนื่องจากไม่ได้แสดงให้เห็นถึงปริมาณน้ำที่ใช้หรือปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาเท่านั้น หากแต่แสดงให้เห็นถึงสถานที่และระยะเวลาที่เกิดการใช้น้ำด้วย (Chapagain and Hoekstra, 2010) สามารถสร้างจุดเด่นให้กับสินค้าหากมีการคำนึงถึงการใช้น้ำในกระบวนการผลิต ทำให้สินค้ามีความน่าสนใจมากขึ้นและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า (พงศ์เทพ สุวรรณวารี, 2557; Cao et al., 2014) โดยเฉพาะตลาดในยุโรปและอเมริกา (Marta and Nejedlik, 2016) สร้างความตระหนักและความสำคัญเรื่องการอนุรักษ์น้ำและการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (นาถ ลิ่วเจริญ, ม.ป.ป.)

จังหวัดจันทบุรีเป็น 1 ใน 6 จังหวัดที่ได้รับการคัดเลือกจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้พัฒนาเป็นเมืองเกษตรสีเขียวที่เน้นในการผลิตผลไม้เมืองร้อนและการประมง โดยเฉพาะมังคุดเป็นผลไม้ที่มีความโดดเด่นทางเศรษฐกิจ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6, 2558) ตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ได้รับคัดเลือกให้เป็นพื้นที่นำร่อง เนื่องจากมีศักยภาพในเรื่องการผลิตมังคุดคุณภาพดีซึ่งมีเนื้อที่ 4,677 ไร่ (สำนักประชาสัมพันธ์ จังหวัดจันทบุรี, 2558) โดยเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนของกรมส่งเสริมการเกษตรมีจำนวนทั้งสิ้น 337 แปลง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) การผลิตมังคุดจะผันแปรตามสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไปโดยมีน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตและต้นมังคุด โดยจังหวัดจันทบุรีมีเนื้อที่ให้ผลเพิ่มขึ้นทุกปี ตั้งแต่ปี 2555-2559 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6, 2559)

การศึกษาวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของมังคุดผลสดในวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี เป็นการประยุกต์แนวคิดประเมินวัฏจักรชีวิตมังคุดและวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ โดยนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้เพื่อจัดทำแผนที่การใช้น้ำในการผลิตมังคุดรายแปลง ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปวางแผนและจัดการมังคุดผลสดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการบริหารจัดการน้ำในสภาวะที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

คำนวณปริมาณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสดของวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของมังคุดผลสดรายแปลงในปีการผลิต 2559 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2558 ถึงเดือนมิถุนายน 2559 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ ได้แก่ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนองซึ่งมีทั้งสิ้น 61 แปลง โดยมีจำนวน 55 แปลงที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นสัมภาษณ์เกษตรกรทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้น้ำ ประกอบด้วย แหล่งน้ำที่ใช้ จำนวนหัวหรี่ยงน้ำต่อต้น ชนิดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า การให้น้ำ (จำนวนครั้งและระยะเวลา) การใช้น้ำจากการผสมสารเคมีทั้งหมด และข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้แล้ว ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมังคุด ค่าประสิทธิภาพฝนใช้การ ค่าการคายระเหยน้ำของมังคุด และค่าความต้องการใช้น้ำของมังคุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด

1.1 คำนวณการใช้น้ำของมังคุด

1.1.1 ค่าความต้องการใช้น้ำของมังคุด คำนวณจากค่าการสะสมการคายน้ำของมังคุดตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโต (ดิเรก ทองอร่าม, 2545) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1 และ 2

$$ET_c = K_c \times ET_0 \quad (1)$$

$$CWR = \sum ET_c \quad (2)$$

โดยที่ ET_c คือ ค่าความต้องการใช้น้ำของมังคุด (มิลลิเมตรต่อวัน)
K_c คือ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมังคุด
ET_0 คือ ค่าการคายระเหยน้ำของมังคุด (มิลลิเมตรต่อวัน)
CWR คือ ความต้องการใช้น้ำรวมทั้งหมดของมังคุด (มิลลิเมตรต่อเดือน)

1.1.2 ค่าประสิทธิภาพน้ำฝนใช้การ คำนวณได้จากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนคูณกับค่าแฟกเตอร์ โดยค่าแฟกเตอร์เป็นค่าที่กรมชลประทาน (2554) ได้กำหนดขึ้นมาสำหรับคูณกับค่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน

1.1.3 นำผลค่าประสิทธิภาพน้ำฝนใช้การมาเทียบกับค่าความต้องการใช้น้ำของมังคุด เพื่อหาค่าปริมาณน้ำฝนที่มังคุดใช้ (CWU_{green}) และปริมาณน้ำชลประทาน (CWU_{blue}) คำนวณได้จากสมการที่ 3 และ 4

$$P_e > CWR = CWR \quad (3)$$

$$P_e < CWR = CWR - P_e \quad (4)$$

โดยที่ P_e คือ ประสิทธิภาพน้ำฝนใช้การ (มิลลิเมตรต่อเดือน)
CWR คือ ความต้องการใช้น้ำรวมทั้งหมดของมังคุด (มิลลิเมตรต่อเดือน)

1.2 การคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด

1.2.1 กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เป็นปริมาณการใช้น้ำฝนของมังคุด สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 5

$$WF_{green} = \frac{CWU_{green}}{Y} \quad (5)$$

โดยที่ WF_{green} คือ กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม)
CWU_{green} คือ ปริมาณน้ำฝนที่มังคุดใช้ (ลูกบาศก์เมตรต่อไร่)
Y คือ ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก (กิโลกรัมต่อไร่)

1.2.2 บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เป็นปริมาณการใช้น้ำจากคลองธรรมชาติ บ่อบาดาล สระ บ่อขุด และคลองชลประทานของมังคุด สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 6

$$WF_{blue} = \frac{CWU_{blue}}{Y} \quad (6)$$

โดยที่ WF_{blue} คือ บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม)
CWU_{blue} คือ ปริมาณน้ำชลประทานที่ใช้ในการผลิตมังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อไร่)
Y คือ ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก (กิโลกรัมต่อไร่)

1.2.3 ผลรวมปริมาณการใช้น้ำทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ กรีนและบลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 7

$$WF = WF_{green} + WF_{blue} \quad (7)$$

โดยที่ WF คือ ผลรวมปริมาณการใช้น้ำในการผลิตมังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม)
WF_{green} คือ กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม)
WF_{blue} คือ บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสด (ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม)

ผลการวิจัย

จากการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมังคุดที่เป็นสมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 55 แปลง พบว่า มีพื้นที่ปลูกมังคุดรวมทั้งสิ้น 840.42 ไร่ จำนวนต้นมังคุดทั้งหมด 20,593 ต้น และผลผลิตรวม 56,110 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงมังคุดส่วนใหญ่อยู่บริเวณตอนกลางและทางตะวันออกของตำบลเนื่องจากเป็นที่ราบเนินเตี้ย ๆ โดยไม่พบสวนมังคุดทางตะวันตกเนื่องจากเป็นพื้นที่สูง มีภูเขาใหญ่ และพื้นที่ป่า ผลการคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มีรายละเอียดดังนี้

1. กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์

ในปีการผลิต 2559 ผลการคำนวณกรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์หรือปริมาณการใช้น้ำฝนในการผลิตมังคุด 1 กิโลกรัม พบว่า แปลงที่มีการใช้น้ำฝนมากที่สุด คือ แปลงที่ 43 เท่ากับ 4.79 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม รองลงมา คือ แปลงที่ 51 และ 10 เท่ากับ 4.42 และ 4.03 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนแปลงที่มีการใช้น้ำฝนน้อยที่สุด คือ แปลงที่ 22 และ 44 เท่ากับ 0.55 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 1

2. บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์

จากการคำนวณบลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์หรือปริมาณการใช้น้ำชลประทานในการผลิตมังคุด 1 กิโลกรัม พบว่า แปลงที่มีการใช้น้ำชลประทานมากที่สุด คือ แปลงที่ 43 เท่ากับ 1.63 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม รองลงมา คือ แปลงที่ 31 และ 50 เท่ากับ 1.61 และ 1.56 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนแปลงที่มีการใช้น้ำชลประทานน้อยที่สุด คือ แปลงที่ 30 และ 39 เท่ากับ 0.04 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 1

3. วอเตอร์ฟุตพริ้นท์

จากการคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์หรือปริมาณการใช้น้ำในการผลิตมังคุด 1 กิโลกรัม พบว่า แปลงที่มีการใช้น้ำมากที่สุด คือ แปลงที่ 43 เท่ากับ 6.41 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม รองลงมา คือ แปลงที่ 10 และ 28 เท่ากับ 4.95 และ 4.90 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนแปลงที่มีการใช้น้ำน้อยที่สุด คือ แปลงที่ 22 และ 41 เท่ากับ 0.64 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสดของวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง ปีการผลิต 2559

แปลงที่	WF_{green} (ลบ.ม. /กก.)	WF_{blue} (ลบ.ม. /กก.)	WF (ลบ.ม. /กก.)	แปลงที่	WF_{green} (ลบ.ม. /กก.)	WF_{blue} (ลบ.ม. /กก.)	WF (ลบ.ม. /กก.)
1	1.16	0.11	1.27	7	1.44	0.65	2.09
2	1.07	0.11	1.19	8	1.03	0.66	1.70
3	2.28	1.40	3.68	9	0.69	0.05	0.74
4	2.11	0.51	2.62	10	4.03	0.92	4.95
5	2.46	0.51	2.96	11	3.41	0.92	4.33
6	2.23	0.13	2.36	12	1.49	0.09	1.59
13	2.46	0.76	3.22	35	3.67	0.86	4.53
14	3.65	0.76	4.40	36	3.19	1.11	4.30
15	1.17	0.21	1.37	37	0.89	0.27	1.16
16	2.52	0.48	3.00	38	0.58	0.12	0.71
17	1.35	0.28	1.63	39	0.69	0.04	0.73
18	1.40	1.20	2.60	40	1.98	0.25	2.23
19	2.77	0.56	3.34	41	0.55	0.09	0.64
20	1.67	0.37	2.04	42	1.37	0.08	1.44
21	1.48	0.28	1.76	43	4.79	1.63	6.41
22	0.55	0.08	0.64	44	2.45	0.21	2.66
23	1.86	0.24	2.10	45	2.44	0.21	2.65
24	1.63	0.47	2.09	46	3.22	0.76	3.98
25	1.26	0.17	1.43	47	2.00	1.17	3.16
26	1.75	0.14	1.89	48	1.66	0.47	2.13
27	1.82	0.07	1.89	49	2.43	1.25	3.67
28	3.70	1.20	4.90	50	2.68	1.56	4.24
29	2.14	0.13	2.27	51	4.42	0.32	4.74
30	0.79	0.04	0.84	52	2.44	0.35	2.80
31	3.12	1.61	4.74	53	0.85	0.24	1.10
32	3.37	0.69	4.06	54	0.88	0.48	1.36
33	3.06	0.36	3.42	55	0.83	0.20	1.03
34	2.11	0.74	2.85	**รวม**	**113.04**	**28.58**	**141.61**

หมายเหตุ: WF_{green} คือ กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์, WF_{blue} คือ บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์, WF คือ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์

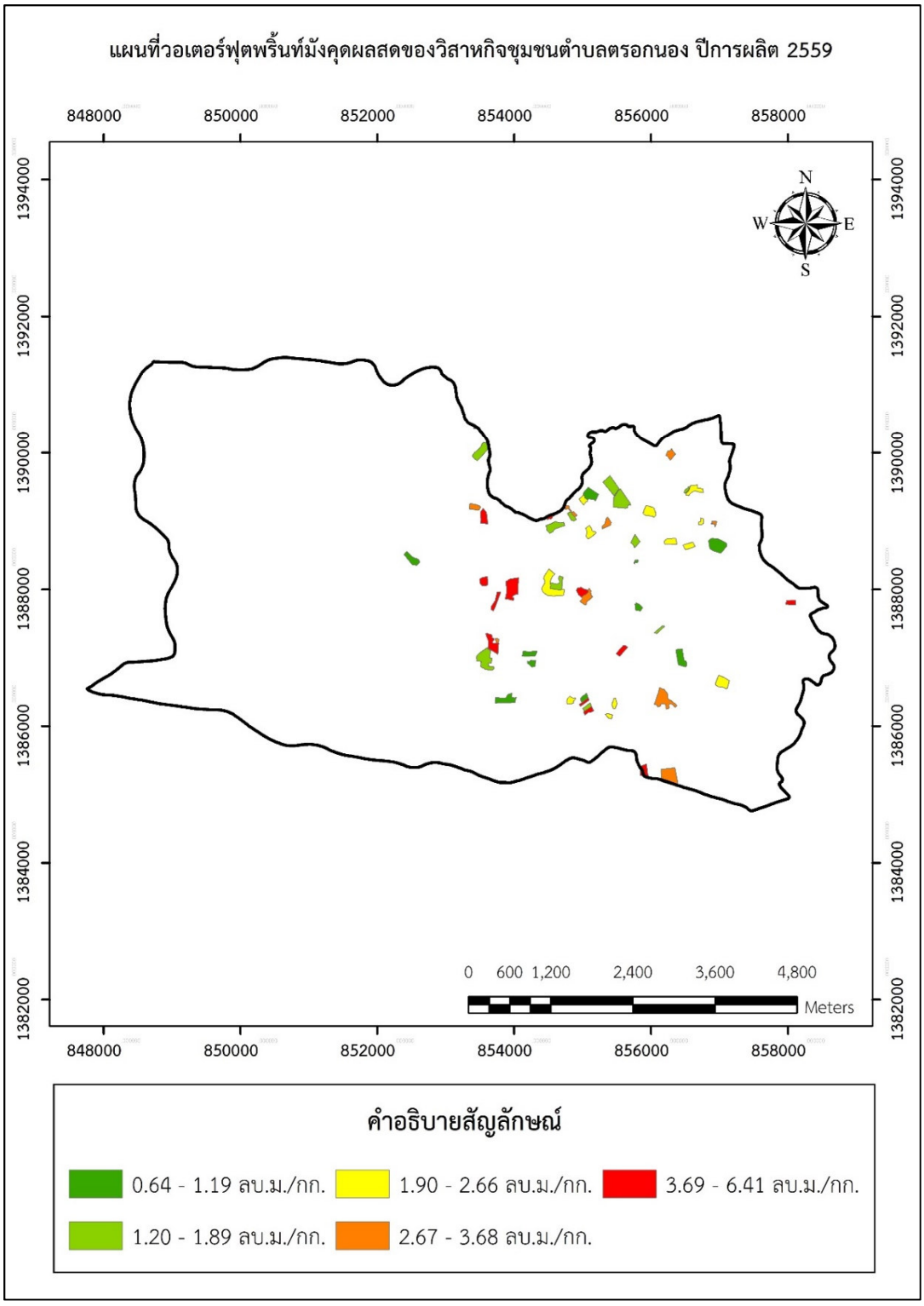
อภิปรายผล

จากการคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของกลุ่มซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.01 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับวอเตอร์ฟุตพริ้นท์รายแปลงพบว่า มีทั้งสิ้น 33 แปลงที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม โดยแปลงที่มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์สูงที่สุด คือ แปลงที่ 43 มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เท่ากับ 6.41 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยถึง 3.19 เท่า เนื่องจากแปลงนี้มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งเหมาะแก่การปลูกมังคุด แต่ปริมาณน้ำฝนที่ใช้ในการปลูกมังคุดของแปลงนี้มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของมังคุดแล้ว แต่เกษตรกรยังจัดหาน้ำมารดต้นมังคุดอีก โดยปกติแล้วมังคุดต้องการน้ำในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน และไม่ค่อยดูแลมากนัก ในขณะที่อีก 22 แปลงมีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย โดยแปลงที่มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์น้อยที่สุดนั้นเท่ากับ 0.64 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึง 3.14 เท่า เนื่องจากปริมาณน้ำฝนเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของมังคุด และเกษตรกรจัดหาน้ำมารดต้นมังคุดในปริมาณที่เหมาะสมเพราะอยู่ใกล้บริเวณต้นน้ำ ใกล้คลองธรรมชาติ และดูแลดีสม่ำเสมอ ค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์รายแปลงส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 1-3 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม

จากการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรทำให้ทราบว่าในการจัดหาน้ำเพื่อรดต้นมังคุดนั้นได้ดำเนินการตามความเคยชิน กล่าวคือ เมื่อถึงกำหนดเวลาที่จะต้องให้น้ำแก่ต้นมังคุดเกษตรกรก็จะให้น้ำโดยไม่คำนึงถึงน้ำฝนหรือความต้องการน้ำจริงของมังคุด โดยในช่วงแรกเป็นการพัฒนาทางกิ่งก้านสาขา คือ เดือนกรกฎาคม 2558 มังคุดต้องการน้ำเพื่อบำรุงกิ่งจากการตัดแต่งกิ่งแขนงมังคุด ช่วงที่ 2 คือ การชักนำการออกดอก ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน 2558 ซึ่งฝนทิ้งช่วงแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อมังคุดเนื่องจากเป็นช่วงที่มังคุดไม่ต้องการน้ำช่วงที่ 3 คือ การพัฒนาการของดอก ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2558 ช่วงที่ 4 คือ การติดผลอ่อนจะอยู่ในเดือนธันวาคม 2558 และช่วงที่ 5 คือ การพัฒนาการของผลอ่อนจะอยู่ในเดือนมกราคม 2559 เป็นช่วงที่มังคุดต้องการน้ำเพิ่มขึ้นเพื่อบำรุงดอก การติดผลและบำรุงผลอ่อนที่ผิวเปลือกมังคุดมีสีนวลตามธรรมชาติ ต่อมาเข้าสู่ช่วงที่ 6 เป็นช่วงการเจริญเติบโตของผลจะอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม 2559 เป็นช่วงที่มังคุดต้องการน้ำสูงสุดเพื่อบำรุงผล และช่วงที่ 7 ช่วงการเริ่มสุกแก่ เป็นช่วงสุดท้ายของรอบปีการผลิตในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน 2559 สิ้นสุดฤดูการเก็บเกี่ยว อีกทั้งเกษตรกรบางรายยังให้น้ำแก่ต้นมังคุดตามความเคยชินและขาดการนำเทคโนโลยีหรือข้อมูลการพยากรณ์อากาศเข้ามาช่วยสำหรับการวางแผนการให้น้ำ เช่น ข้อมูลพยากรณ์การเกิดฝน ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรลดการจัดหาน้ำชลประทาน ซึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนการใช้น้ำได้ รวมถึงการบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจต้องให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการใช้ข้อมูลพยากรณ์การเกิดฝนให้กับเกษตรกร ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์สำหรับการวางแผนการให้น้ำและการบริหารจัดการแปลงมังคุดได้

สรุปผลการวิจัย

วอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสดของวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่การใช้น้ำอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ปริมาณน้ำฝนมีเพียงพอต่อความต้องการของมังคุด ส่วนการใช้น้ำชลประทานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม เนื่องจากเกษตรกรจัดหาน้ำเกินความต้องการของมังคุด ดังนั้นเกษตรกรควรคำนึงถึงช่วงระยะการเจริญเติบโตของมังคุดที่ต้องการน้ำแตกต่างกัน และควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการให้น้ำ อย่างไรก็ตาม หากเกษตรกรจำเป็นต้องลงทุนขยายพื้นที่ชลประทานหรือจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มในพื้นที่เพาะปลูกมังคุดในแปลงของตนเองเพื่อให้มีน้ำเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของมังคุดของแปลงนั้น ๆ ควรมีแหล่งน้ำสำรองเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ที่สามารถบรรจุน้ำได้ 147 - 1,296 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้พื้นที่ในการสร้างสระ 0.12 - 0.81 งาน ต่อการปลูกมังคุด 1 ไร่



ภาพที่ 1 แผนที่วอเตอร์ฟุตพริ้นท์มังคุดผลสดของวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง ปีการผลิต 2559

เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. (2554). ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยวิธี Penman-Monteith. ฉบับปรับปรุง พ.ค.

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2559). การปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 24, 2563, จาก http://farmer.doae.go.th/.

ดิเรก ทองอร่าม. (2545). ปริมาณการใช้น้ำของพืช. สืบค้นเมื่อ เมษายน 18, 2560, จาก http://somsak.lru.ac.th/Site/Academics_files/lesson%203.

นาถ ลิ่วเจริญ. (ม.ป.ป.). เทคโนโลยีช่วยขับเคลื่อนชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมไปข้างหน้า. สืบค้นเมื่อ เมษายน 18, 2560, จาก https://www.posttoday.com/life/healthy/485809.

พงศ์เทพ สุวรรณวารี. (2557). วอเตอร์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของการผลิตน้ำตาลทรายขาวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยกรณีศึกษา: จังหวัดนครราชสีมาชัยภูมิบุรีรัมย์และสุรินทร์. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์. (2554). การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยระบบท่อและภูมิปัญญาท้องถิ่นในตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. (2558). การศึกษาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลิตภัณฑ์มังคุดผลสดบรรจุกล่องของวิสาหกิจชุมชนตำบลตรอกนอง จังหวัดจันทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. (2559). สรุปสถานการณ์การผลิตและผลพยากรณ์ข้อมูลไม้ผลภาคตะวันออก 2559. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. (2560). การศึกษาวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของทุเรียนในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่จังหวัดตราด. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและสถาบันอาหาร. (2557). การประเมินวอเตอร์ฟุตพริ้นท์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร. กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักประชาสัมพันธ์ จังหวัดจันทบุรี. (2558). ตรอกนอง เมืองเกษตรสีเขียว. ฝ่ายข่าว สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยจังหวัดจันทบุรี.

อังคณา สุวรรณกูฏ. (ม.ป.ป.). ปัญหาน้ำ-ปัญหาโลก. กองบรรณาธิการจดหมายผลิใบฯ กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ.

Cao, X.C., Wu, P.T., Wang, Y.B. and Zhao, X.N. (2014). Assessing blue and green water utilization in wheat Production of China from the perspectives of water footprint and total water use. Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi, 712100, China.

Chapagain, A.K. and Hoekstra, A.Y. (2010). The green, blue and grey water footprint of rice from both a Production and consumption perspective. UNCSEO-IHE Institute for water Education.

Marta, A.D. and Nejedlik, P. (2016). Objective and conclusions assessment of European agriculture water use and trade under climate change. Euro agri the way of water cost action es1106.