

ปริมาณและชนิดของเกลือในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
Quantity and Type of Salt in Water for Agriculture in Cha-am District,
Phetchaburi Province

นักัสสร โน้ตศิริ¹, อรอนงค์ โฉมศิริ², ประไพพิศ ศรีมวongษ์³, สุวนันท์ วงษ์แก้ว⁴ และ ดวงพร กาชาสปี⁵

Napatsorn Notesiri¹, Onanong Chomsiri², Prapaipit Srimawong³, Suwanan Wongkaew⁴ and
Duangporn Garshasbi⁵

¹ กรมพัฒนาที่ดิน ; napat_dao@hotmail.com

² กรมพัฒนาที่ดิน ; o_ing@hotmail.com

³ กรมพัฒนาที่ดิน ; gift1321@hotmail.com

⁴ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ; aomammza12@hotmail.com

⁵ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม; honney.pra@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณและชนิดของเกลือในน้ำใช้เพื่อการผลิตพืชผลทางเกษตร ในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาเป็น 38 จุด โดยมีขอบเขตการศึกษาวิเคราะห์หาค่าแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม คลอไรด์ ซัลเฟต คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ผลการศึกษาพบว่า พีเอชมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.8 สภาพการนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.28 เดซิซีเมนตต่อเมตร แคลเซียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 28.205 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 42.953 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 466.918 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 67.934 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 692.0168 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 34.382 มิลลิกรัมต่อลิตร คาร์บอเนตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 152.715 มิลลิกรัมต่อลิตร ไบคาร์บอเนตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 987.410 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการวิเคราะห์จะพบว่า น้ำใช้ในการเกษตรของพื้นที่ศึกษามีปริมาณเกลือไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ สาเหตุหลักมาจากน้ำทะเลหนุนหรือการผลักดันของน้ำทะเลเข้าคลองชลประทาน ทั้งนี้ การศึกษาได้เสนอแนะแนวทางเชิงปฏิบัติในการจัดการน้ำเพื่อแก้ปัญหาสถานะน้ำเค็มรุกคืบซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในพื้นที่ รวมทั้งพื้นที่อื่น ๆ ที่เกิดปัญหาดคล้ายกัน

คำสำคัญ: ปริมาณและชนิดของเกลือ, น้ำใช้เพื่อการเกษตร, ซัลเฟต, เกณฑ์มาตรฐาน

Abstract

The study purposes to analyze quantity and type of salt in water used for crop production in Cha-am District, Petchaburi Province in comparison to standard criteria given by the Pollution Control Department (PCD). The study area was divided into 38 sites regarding the research scope to examine calcium, magnesium, sodium, potassium, chloride, sulfate, carbonate and bicarbonate contents in each sample site. The results illustrated average pH of 7.8, average electrical conductivity of 2.28 dS/m, average calcium of 28.205 mg/L, average magnesium of 42.953 mg/L, average sodium of 466.918 mg/L, average potassium of 67.934 mg/L, average chloride of 692.0168 mg/L, average sulfate of 34.382 mg/L, average carbonate of 152.715 mg/L and average bicarbonate of 987.410 mg/L. According to analysis results, the amount of salts in agricultural water in study area are inconsistent with PCD standard criteria. This can be caused from high tide or seawater flowing into irrigation canals. The study also suggests operational approaches to solve problems regarding to water management on saltwater intrusion. This effort can be useful for agriculturists in the study area and also other areas where the similar situation occurs.

Keywords: Quantity and type of salt, Agricultural water, Sulfate, Standard criteria

1. บทนำ

ความเค็มเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในการเกษตร โดยเป็นค่าบ่งบอกปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำ ทั้งนี้ เกลือที่ปนอยู่ในน้ำหรือมาจากน้ำใต้ดินทำให้เกิดเกลือสะสมในดินบริเวณรากพืช มีอาการคล้ายพืชขาดน้ำ เช่น เหี่ยว สีเขียวเข้มขึ้น ใบหนาขึ้น ดังนั้นก่อนที่จะนำน้ำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะปลูกจึงควรทราบเกี่ยวกับคุณภาพน้ำที่จะนำมาใช้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใดเพื่อวางแผนการใช้น้ำที่มีอยู่ให้เหมาะสม [1]

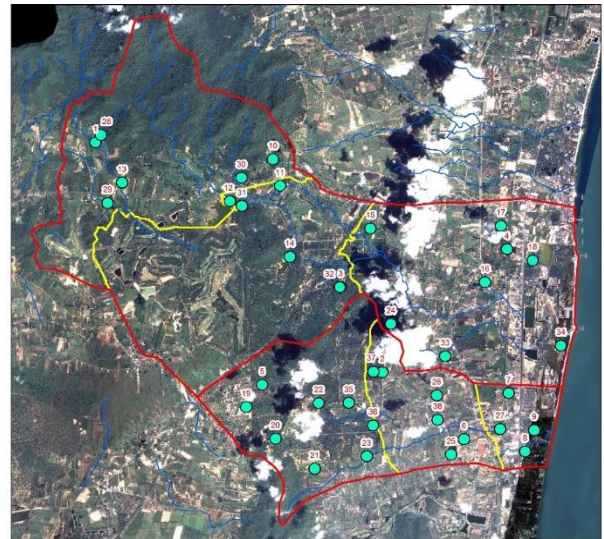
จากการศึกษาด้านการเกษตร พบว่า กลุ่มน้ำเพชรบุรีมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 1,244,251 ไร่ พื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรทั้งช่วงต้นฤดูฝนและในฤดูแล้งซึ่งทำให้มีการเพาะปลูกพืชได้เพียงฤดูเดียวเป็นส่วนใหญ่ สลับกับปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน รวมทั้งปัญหาดินเปรี้ยว ดินเค็ม เนื่องจากเป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำท่วมถึงหรือเคยท่วมถึงมาก่อน ทรัพยากรดินของพื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากตะกอนของน้ำทะเลและน้ำกร่อย ซึ่งมีเกลือที่ละลายน้ำได้อยู่หลายชนิด ได้แก่ คลอไรด์ ซัลเฟต โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม จึงทำให้เกิดดินเค็ม [2]

ทั้งนี้ คุณภาพน้ำที่จะนำมาใช้เพื่อการเกษตรเกี่ยวข้องกับปริมาณและชนิดของเกลือในน้ำ ยังมีเกลือในน้ำมากจะทำให้เกิดความเสียหายต่อการเกิดปัญหาดินเค็ม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ โดยศึกษาปริมาณและชนิดของเกลือในน้ำ โดยทำการวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม คลอไรด์ ซัลเฟต คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนตในน้ำใช้เพื่อการเกษตรพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ว่ามีการปนเปื้อนและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร และมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินหรือไม่ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางเชิงปฏิบัติในการจัดการ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนการพัฒนาเพื่อการเกษตรของพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ในการจัดการปัญหาในลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น ๆ ด้วย

2. วิธีดำเนินการศึกษา

2.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

ขอบเขตการเลือกจุดเก็บน้ำพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบลในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ได้แก่ ตำบลชะอำ ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลสามพระยา โดยมีพื้นที่ครอบคลุมกลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย (20 จุด) และกลุ่มน้ำห้วยทราย (18 จุด) พื้นที่ประมาณ 51,000 ไร่ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ ในพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

ในการเก็บตัวอย่างน้ำจะเก็บตัวอย่างบริเวณกลางลำน้ำ และกึ่งกลางความลึก โดยใช้ขวดพลาสติกที่สะอาด มีฝาปิด ขนาดความจุประมาณ 1 ลิตร ล้างด้วยน้ำตัวอย่างที่จะเก็บก่อน จากนั้นจุ่มขวดใต้ผิวน้ำและเปิดฝาขวดเก็บตัวอย่างน้ำให้เต็มแล้วจึงปิดฝาขวดได้น้ำ

2.2 อุปกรณ์

ในการศึกษามีอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่อง pH meter, เครื่อง Electrical Conductivity meter, เครื่อง Flame photometer รุ่น BWB-1, เครื่อง UV - VIS Spectrophotometer ยี่ห้อ Shimadzu, เครื่อง ICP-OES (Inductively coupled plasma-optical emission spectrometry) ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Optima 2100, เครื่อง Centrifuge, เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง, Cuvette Cell, Centrifuge Tube, Pipettes, Beaker, Volumetric Flask, Erlenmeyer Flask, Dropper และกระดาษกรองเบอร์ 4

2.3 วิธีการวิเคราะห์

2.3.1 การวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม โดยการเตรียมสารละลายมาตรฐาน Work-in กรัม Standard Potassium Solution เตรียมสารละลายโพแทสเซียมเข้มข้น 0, 2, 4, 6, 8, และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยละลาย 1.9070 กรัม ของ KCl (อบ KCl ที่อุณหภูมิ 105 - 110 องศา เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และทำให้เย็นใน desiccator) ด้วยน้ำกลั่นจนเป็น 1 ลิตร และทำการพามาตรฐานทุกครั้งที่ทำกรวิเคราะห์ และวัดปริมาณโซเดียมและโพแทสเซียมของตัวอย่างน้ำ ด้วยเครื่อง Flame photometer ที่ความยาวคลื่น 295 และ 383 นาโนเมตร ตามลำดับ และเทียบกับกราฟมาตรฐานที่เตรียมไว้ใน

สารเคมี จะทราบปริมาณโซเดียมและโพแทสเซียม ด้วยหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)

2.3.2 การวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์โดยวิธี Mohr's method [3]

2.3.3 การวิเคราะห์ปริมาณซัลเฟต โดยการเตรียมสารละลายมาตรฐานเจือจางสารละลายโซเดียมซัลเฟต 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร ด้วยน้ำกลั่นเป็น 0, 5, 10, 20, 30, 40 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรับปริมาตรให้เป็น 10 มิลลิตร เติมกรดไฮโดรคลอริก เข้มข้น 6 นอร์มอล ลงไป 0.2 มิลลิตร ตามด้วยแบเรียมคลอไรด์ 0.5 กรัม เขย่าจนละลายหมด เติมน้ำกลั่น Gum Acacia 1 มิลลิตร นำไปวัดด้วยเครื่อง UV-VIS Spectrophotometer

2.3.4 การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอเนต - ไบคาร์บอเนต โดยปิเปตต์ตัวอย่างน้ำ 10 มิลลิตร ลงในขวดเออร์เลนเมเยอร์ (Erlenmeyer flask) ขนาด 125 มิลลิตร แล้วไทเทรตด้วยกรดไฮโดรคลอริกมาตรฐานความเข้มข้น 0.05 นอร์มอล มีฟีนอล์ฟทาลีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นอินดิเคเตอร์ สารละลายจะเปลี่ยนสีจากชมพูเป็นไม่มีสี บันทึกปริมาตรกรดที่ใช้ จากนั้นไทเทรตต่อด้วยกรดไฮโดรคลอริกมาตรฐานเข้มข้น 0.05 นอร์มอล โดยมีเมทิลออเรนจ์เข้มข้น 0.01 เปอร์เซ็นต์ เป็นอินดิเคเตอร์ สารละลายจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีแดง บันทึกปริมาตรกรดที่ใช้

2.3.5 การวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียม โดยกรองตัวอย่างน้ำด้วยกระดาษกรอง No. 42 หรือ Centrifu กรั้ม e ความเร็ว 3000 รอบต่อนาที จนได้สารละลายใส เก็บตัวอย่างส่วนที่ใสไว้สำหรับการวิเคราะห์แคลเซียมและแมกนีเซียม จากนั้นเตรียมสารละลายมาตรฐานผสม เตรียมสารละลายมาตรฐานสำหรับทำกราฟความเข้มข้น 0, 0.1, 1.0, 2.0, 6.0 และ 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปิเปตต์สารละลายผสมมาตรฐาน ปริมาตร 0, 0.5, 5, 10, 30 และ 50 มิลลิตร ตามลำดับ ใส่ขวดปรับปริมาตรขนาด 100 มิลลิตร อย่างละ 1 ขวด ปรับปริมาตรด้วยสารละลายกรดไนตริก 1 เปอร์เซ็นต์ แล้ววิเคราะห์สารละลายมาตรฐาน และสารละลายตัวอย่าง ด้วยเครื่องเครื่อง ICP-OES

2.3.6 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ค่าพีเอช (pH), การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC), และปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved oxygen, DO) [4]

3. ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

3.1 ค่าพีเอชของน้ำใช้เพื่อการเกษตรพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี มีค่าอยู่ในช่วง 6.65-9.35 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.80 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.69 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วพบว่าค่าพีเอชส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 [5] ที่กำหนดให้มีค่า 5.0-9.0

3.2 ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำใช้เพื่อการเกษตร ในพื้นที่ศึกษามีค่าอยู่ในช่วง 0.07-44.8 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.28 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 7.29 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วพบว่าค่าการนำไฟฟ้าส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-3.0 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำตำบลสามพระยา จำนวน 2 จุด (จุดที่ 28 และ 35) และจุดเก็บตัวอย่างน้ำตำบลชะอำ จำนวน 2 จุด (จุดที่ 33 และ 38) มีค่าการนำไฟฟ้ามากกว่า 3.0 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ถือว่าเป็นข้อจำกัดของการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอย่างรุนแรง

3.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม ในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษาพบว่าปริมาณแคลเซียม มีค่าอยู่ในช่วง 0.54-435.15 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.20 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 69.70 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วพบว่าค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-400 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 28 ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ มีค่า 435.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานเนื่องจากแหล่งน้ำบริเวณดังกล่าวอาจไหลผ่านชั้นดินที่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ ทำให้มีแคลเซียมละลายอยู่ในน้ำปริมาณค่อนข้างสูง

3.4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมในน้ำใช้เพื่อการเกษตร ในพื้นที่ศึกษาพบว่าปริมาณแมกนีเซียมมีค่าอยู่ในช่วง 0.39-1333 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.95 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 215.0 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วพบว่าค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-61 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 28 ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ มีค่า 1333.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานเนื่องจากบริเวณดังกล่าวอาจไหลผ่านชั้นดินที่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ ทำให้มีแมกนีเซียมละลายอยู่ในน้ำปริมาณค่อนข้างสูง

3.5 การวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม ในน้ำใช้เพื่อการเกษตร ในพื้นที่ศึกษาพบว่าปริมาณโซเดียมมีค่าอยู่ในช่วง 5.60-10,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 466.92 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1630 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-920 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำตำบลสามพระยา จำนวน 2 จุด (จุดที่ 28 และ 35) และจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ตำบลชะอำ จำนวน 2 จุด (จุดที่ 33 และ 38)

3.6 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียมในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษา พบว่าปริมาณโพแทสเซียมมีค่าอยู่ในช่วง 0.70-220 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.14 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 40.75 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าส่วนใหญ่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-2 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.7 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์ ในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษา พบว่าปริมาณคลอไรด์มีค่าอยู่ในช่วง 35.5-14,732 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 692.02 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2363 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-1,065 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำตำบลสามพระยา จำนวน 2 จุด (จุดที่ 28 และ 35) และจุดเก็บตัวอย่างน้ำตำบลชะอำ จำนวน 2 จุด (จุดที่ 33 และ 38)

3.8 ผลการวิเคราะห์ปริมาณซัลเฟต ในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษา พบว่าปริมาณซัลเฟตมีค่าอยู่ในช่วง 3.34-480.06 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.28 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 84.76 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-960 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.9 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอเนต ในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษา พบว่าปริมาณคาร์บอเนต มีค่าอยู่ในช่วง 0-1,322 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 152.71 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 298.0 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าส่วนใหญ่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-3 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.10 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไบคาร์บอเนต ในน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษา พบว่าปริมาณไบคาร์บอเนต มีค่าอยู่

ในช่วง 148.69-5,519 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 987.41 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1110.63 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าส่วนใหญ่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร [6] ที่กำหนดให้มีค่า 0-610 มิลลิกรัมต่อลิตร

4. สรุปผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ปริมาณและชนิดเกลือในน้ำใช้เพื่อการเกษตร ในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานจะพบว่ามีความของ พีเอช และซัลเฟต ที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ และค่าที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษคือ แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม คลอไรด์ คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต เนื่องจากบริเวณจุดเก็บน้ำตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีการทำการเกษตร มีการปนเปื้อนของดินและน้ำจากสารเคมีที่เกษตรกรนำมาใช้ในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ อีกทั้งภูมิประเทศของจังหวัดเพชรบุรีนั้นอยู่ติดกับทะเล น้ำในลำคลองนั้นจึงมีการหนุน หรือการพัดดันของน้ำทะเลขึ้นมาเกิดเป็นน้ำกร่อยหรือน้ำเค็ม ทำให้ดินและน้ำมีการสะสมของเกลือเกิดเป็นดินเค็มและน้ำเค็ม ซึ่งนำมาใช้ปลูกพืชได้แค่บางชนิดเท่านั้น

การศึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการจัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในเชิงปฏิบัติสำหรับเกษตรกร ดังนี้

- 1) เกษตรกรควรศึกษาชนิดของน้ำและดินก่อนจะปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้จากผลการศึกษาหรือจากหน่วยงานรัฐต่าง ๆ
- 2) เกษตรกรควรนำน้ำที่มีค่าความเค็มที่เกินมาตรฐานไปใช้ในการเลี้ยงปลาที่ทนต่อความเค็มแทนการใช้ปลูกพืช
- 3) น้ำที่มีความเค็มเกษตรกรควรใส่ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือยิปซัม ลงไปในดินหรือน้ำได้เพื่อปรับค่าความเค็มของดินและน้ำ
- 4) เกษตรกรควรทำการกลั่นน้ำไม่ให้มีทะเลหรือน้ำหรือการพัดดันเข้ามาคลองโดยการนำต้นมะพร้าวมาเรียงตั้งขวางทางน้ำเดินไว้
- 5) เกษตรกรควรนำเกลือมาผสมกับดินเพื่อให้น้ำสามมารถไหลผ่านดินหรือชะล้างตะกอนของเกลือออกจากดินได้ง่าย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกรมพัฒนาที่ดินที่เอื้อเฟื้อในการอนุญาตให้ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยสิ่งแวดล้อมดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อการทดลองในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์, ทศนาลัย อุฑารสกุล, ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์ และ ศิวพันธุ์ ชูอิน. (2555). แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืน จังหวัดสมุทรสงคราม. สืบค้นเมื่อ 29 เมษายน 2561, จาก www.ssruir.ssru.ac.th.
- [2] สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2555). การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 กลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง กลุ่มน้ำเพชรบุรี. กรุงเทพฯ: แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด.
- [3] Bagley, C. V, Amacher, J. K and Poe, K. F. (1997). Analysis of water Quality for Livestock. Animal Health Fact Sheet. Reterived April 29, 2009, from http://extension.usu.edu/files/publication/factsheet/AH_beef_28pdf.
- [4] สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. (2547). คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย วัสดุปรับปรุงดินและการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน.
- [5] คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2537). ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ.
- [6] Ayers, R. S. and Westcot, D. W. (1985). Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp. 1-117.