

ผลและวิจารณ์

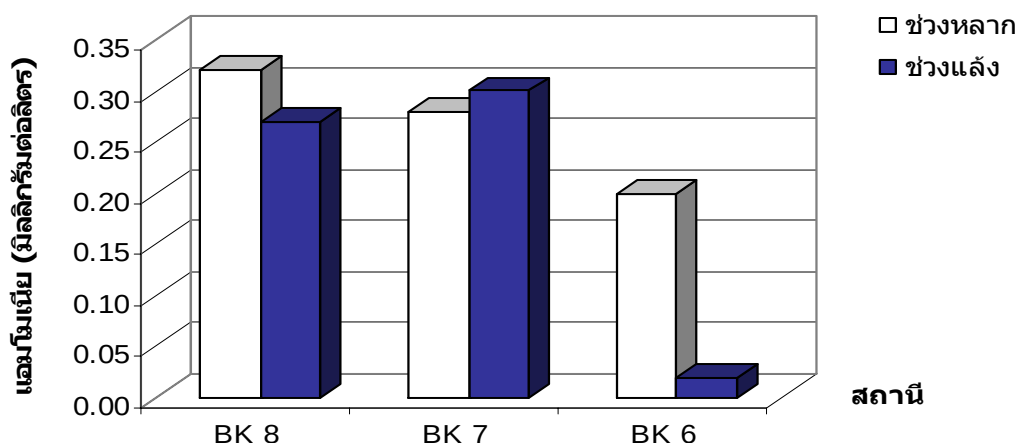
ในการศึกษาการระดมพิษด้านธาตุอาหารพืช คือ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟตในน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง โดยทำการเก็บตัวอย่างในน้ำทั้งหมด 3 ครั้ง โดยแบ่งตัวแทนในช่วงแล้ง (dry period) 2 ครั้ง คือ (เดือนเมษายน และเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547) และช่วงหลาก (wet period) 1 ครั้ง คือ (เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547) ได้เลือกจุดเก็บตัวอย่างโดยใช้ลักษณะของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นตัวแทนในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงจำนวน 3 ตัวแทน คือพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม ป่าไม้ และแม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชน มีรายละเอียดผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ปริมาณความเข้มข้นธาตุอาหารพืชในน้ำ

1.1 ปริมาณความเข้มข้นแอมโมเนียในน้ำ

1.1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม คือสถานี คลองยาง คลองโนนสูง และคลองสิโท (BK8 BK7 และ BK6) พบค่าแอมโมเนียในช่วงหลากระหว่าง 0.20-0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือคลองยาง (BK8) มีค่าเท่ากับ 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าแอมโมเนียระหว่าง ND-0.47 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือคลองโนนสูง (BK7) มีค่าเท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่1 และภาพที่ 8

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นแอมโมเนียในช่วงหลากและช่วงแล้ง มีความเข้มข้นไปในทิศทางเดียวกันทั้งสถานีคลองยาง (BK8) และสถานีคลองโนนสูง (BK7) แต่ในสถานีคลองสิโท (BK6) จะมีความเข้มข้นแอมโมเนียน้อยกว่าสถานีอื่น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ ซึ่งค่าความชื้นในดินน้อยกว่าพื้นที่ที่เป็นนาข้าวของคลองยาง (BK8) และคลองโนนสูง (BK7) อาจส่งผลทำให้แอมโมเนียเปลี่ยนสภาพไปเป็นไนโตรเจนในรูปแบบอื่นได้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นแอมโมเนียก็ยังพบว่ามีค่าต่ำเช่นกัน ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าลุ่มน้ำคลองสิโท อาจมีกิจกรรมทางด้านการเกษตรน้อยกว่า ลุ่มน้ำคลองยาง และลุ่มน้ำคลองโนนสูง แต่อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของแอมโมเนียเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดินของประเทศไทย ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นแอมโมเนียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังแสดงใน ภาพที่ 8



BK 8 = คลองยาง

BK 7 = คลองโนนสูง

BK 6 = คลองสีโท

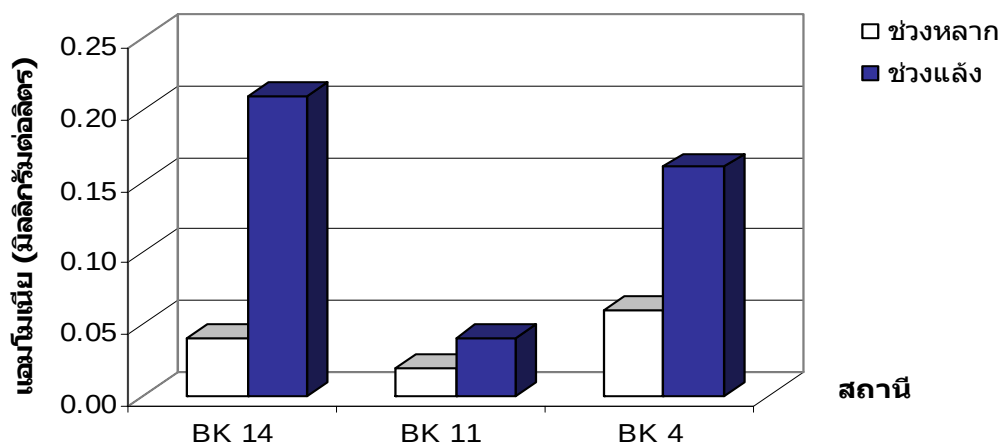
หมายเหตุ : มาตรฐานน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 8 ความเข้มข้นแอมโมเนียในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

1.1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้ คือสถานี น้ำตกนางรอง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และต้นน้ำภูไท (BK14 BK11 และ BK4) พบค่าแอมโมเนียในช่วงกลางระหว่าง 0.02-0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือต้นน้ำภูไท (BK4) มีค่าเท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าแอมโมเนียระหว่าง ND-0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือน้ำตกนางรอง (BK14) มีค่าเท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่1 และภาพที่ 9

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของแอมโมเนียในช่วงกลางมีค่าไม่แตกต่างกันมากทั้งนี้อาจเป็นปัจจัยจากปริมาณฝนที่มากในลุ่มน้ำ แต่เมื่อพิจารณาในช่วงแล้งพบว่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติจริง คือบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) จะพบค่าแอมโมเนียต่ำที่สุดทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ ในรูปแอมโมเนีย มีเพียงกิจกรรมเพื่อเข้าชมธรรมชาติเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำนางรอง (BK14) ซึ่งจะมีค่าความเข้มข้นมากกว่าอย่างเด่นชัดทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการท่องเที่ยว

ที่หนาแน่นในฤดูแล้ง มีทั้งกิจกรรมการล้างผักอาศัย เล่นน้ำตก ร้านค้าสวัสดิการเป็นต้น จึงเป็นปัจจัยส่งผลให้ค่าความเข้มข้นแอมโมเนียของกลุ่มน้ำนางรอง (BK14) มีค่าสูงสุด แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นแอมโมเนียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังแสดงใน ภาพที่ 9



BK 14 = น้ำตกนางรอง

BK 11 = อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

BK 4 = ต้นน้ำภูไท

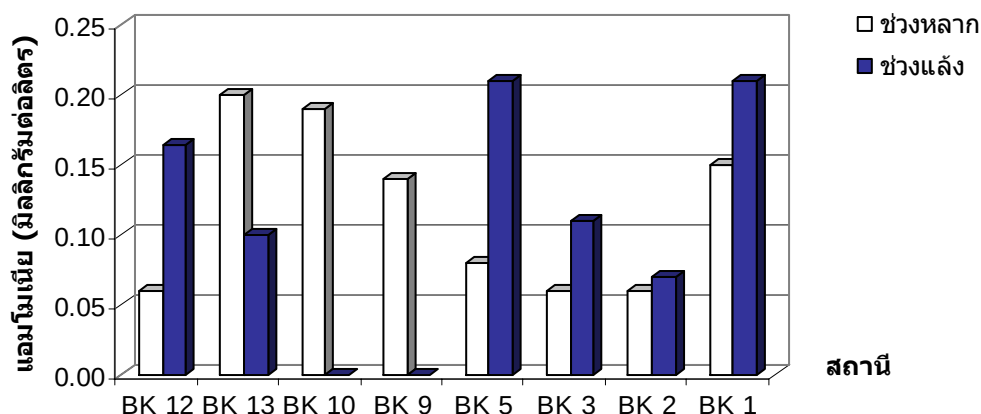
หมายเหตุ : มาตรฐานน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 9 ความเข้มข้นแอมโมเนียในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไผ่บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

1.1.3 พื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชน พบค่าแอมโมเนียในช่วงหลากระหว่าง 0.06-0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือทำน้ำวัดวังกระโจมนครนายก (BK13) มีค่าเท่ากับ 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าแอมโมเนียระหว่าง ND-0.28 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือคลองพระสัทึง (BK5) และสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา (BK1) มีค่าเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาในช่วงแล้ง ก่อนเข้าเมืองนครนายก (BK12) และออกจากเมืองนครนายก (BK13) พบว่ามีค่าความเข้มข้นแอมโมเนียแตกต่างกันเล็กน้อย คือมีค่าเท่ากับ 0.17 และ 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1 และภาพที่ 10) และเมื่อพิจารณาในช่วงหลาก พบว่าเมื่อผ่านเมืองนครนายกไปแล้วจะมีค่าความเข้มข้นแอมโมเนียเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำมีมากทำให้มีการพัดพาเอาเศษซากอินทรีย์ที่อาจตกค้าง 2 ข้างฝั่งลำน้ำออกมาได้ และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นแอมโมเนียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อพิจารณาช่วงก่อนเข้าเมืองปราจีนบุรี และออกจากเมืองปราจีนบุรี (BK10 และBK9) ในช่วงแล้งตรวจไม่พบค่าความเข้มข้น ส่วนช่วงหลากพบว่ามีค่าความเข้มข้นมากกว่าในช่วงแล้งทั้ง 2 สถานี คือมีค่าเท่ากับ 0.19 และ 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณน้ำที่มากขึ้นเกิดการพัดพาเอาเศษซากอินทรีย์ที่อาจตกค้าง 2 ข้างฝั่งลำน้ำออกมาได้ สำหรับเมืองฉะเชิงเทรา ช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และBK2) ในช่วงแล้งจะพบปริมาณความเข้มข้นแอมโมเนียไม่แตกต่างกันมากนัก คือมีค่าเท่ากับ 0.11 และ 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม ช่วงออกจากเมืองฉะเชิงเทรา (BK2) จะมีค่าความเข้มข้นน้อยลง ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากปัจจัยน้ำขึ้นน้ำลง ส่วนช่วงหลากทั้งช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และBK2) มีค่าเท่ากัน คือมีค่าเท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นแอมโมเนียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ส่วนสถานีปากแม่น้ำบางปะกง (BK1) พบว่ามีค่าความเข้มข้นที่ไม่แตกต่างกันมากนักกับสถานีที่เข้าเมือง และออกเมืองจากสถานีอื่นๆ รวมทั้งสถานีคลองพระสทิง (BK5) สถานีตอนบนของกลุ่มน้ำ เมื่อคุณภาพรวมตลอดทั้งเส้นลำน้ำแล้ว และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน อาจสรุปได้ว่า แม่น้ำบางปะกงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร ถึงแม้ว่าจะพบค่าความผันแปรอยู่บ้างแต่ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังแสดงใน ภาพที่ 10



BK 12 = สะพานแม่น้ำนครนายก บริเวณบ้านวังกระโจม (ก่อนเข้าเมือง)

BK 13 = ทำน้ำวัดวังกระโจม อ. เมือง จ. นครนายก (ออกจากเมือง)

BK 10 = สะพานวัดสง่างาม อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ก่อนเข้าเมือง)

BK 9 = สะพานแม่น้ำปราจีนบุรี อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ออกจากเมือง)

BK 5 = คลองพระสทิง อ.วังสมบูรณ์ จ. สระแก้ว

BK 3 = บริเวณสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ก่อนเข้าเมือง)

BK 2 = วัดหลวงพ่อโสธร อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ออกจากเมือง)

BK 1 = สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (outlet)

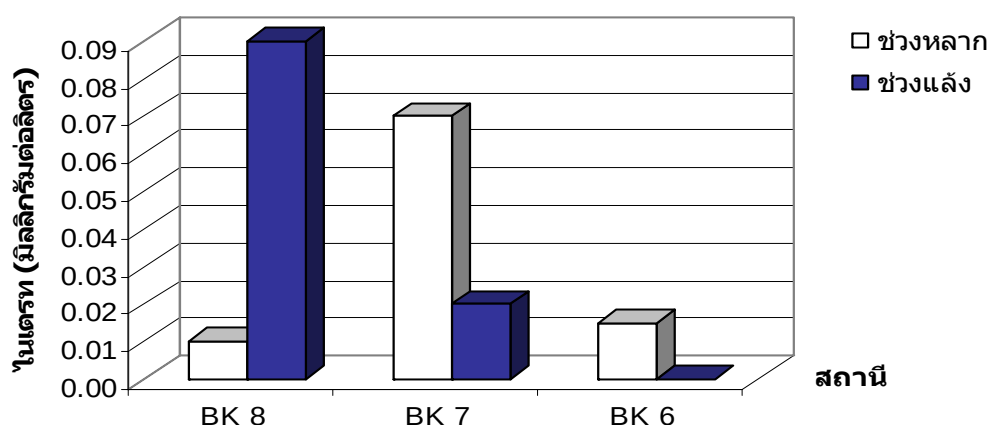
หมายเหตุ : มาตรฐานน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 10 ความเข้มข้นแอมโมเนียในน้ำพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง
พ.ศ. 2547

1.2 ปริมาณความเข้มข้นไนเตรทในน้ำ

1.2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม คือสถานี คลองยาง คลองโนนสูง และคลองสีโท (BK8 BK7 และ BK6) พบค่าไนเตรทในช่วงหลากระหว่าง 0.01-0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือคลองโนนสูง (BK7) มีค่าเท่ากับ 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าไนเตรทระหว่าง ND-0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในช่วงแล้งที่สถานีคลองยาง (BK8) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 2 และภาพที่ 11

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นไนเตรทในช่วงแล้งของสถานีคลองยาง (BK8) มีความเข้มข้นมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะในบริเวณลุ่มน้ำคลองยางมีการทำพืชไร่และนาข้าว มากมีการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต อาจส่งผลให้มีปริมาณไนเตรทสูงสุด ส่วนสถานีคลองโนนสูง (BK7) และสถานีคลองสีโท (BK6) มีค่าความเข้มข้นไนเตรทในช่วงแล้งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในช่วงหลากสถานีคลองโนนสูง (BK7) จะมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าสถานีอื่น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ปริมาณน้ำที่มากบวกกับกิจกรรมทางการเกษตรทั้งพืชไร่และนาข้าว และสามารถพัดพาลงสู่แหล่ง น้ำได้ ดังนั้นอาจสรุปได้ว่ากิจกรรมทางการเกษตรของกลุ่มน้ำเกษตรกรรมจะมีความผันแปร ก่อนข้างมากเพราะพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่เปิดโล่งและมีกิจกรรมของมนุษย์มาเกี่ยวข้อง ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของไนเตรทเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำ ผิวดินของประเทศไทย ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นไนเตรทอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐาน ดังแสดงใน ภาพที่ 11



BK 8 = คลองยาง

BK 7 = คลองโนนสูง

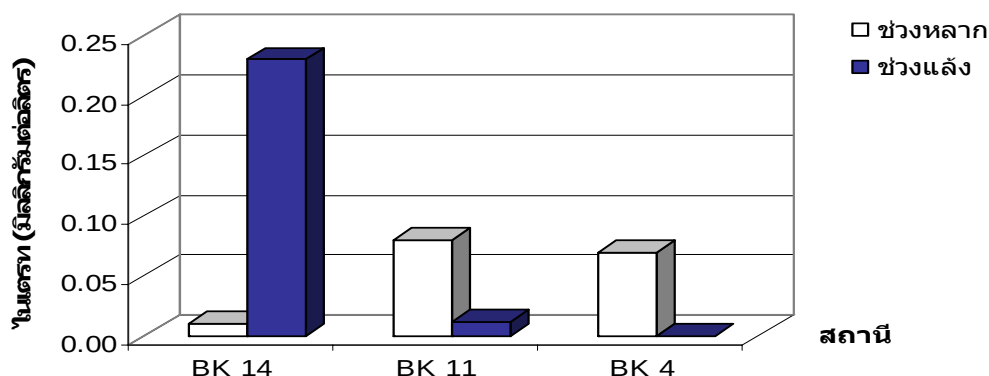
BK 6 = คลองสีโท

หมายเหตุ : มาตรฐานของน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 11 ความเข้มข้นไนเตรทในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

1.2.2 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไผ่ คือสถานี น้ำตกนางรอง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และ ดันน้ำ ภูไท (BK14 BK11 และBK4) พบค่าไนเตรทในช่วงกลางระหว่าง 0.01-0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคืออุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) มีค่าเท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงล่างพบค่าไนเตรทระหว่าง ND-0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือน้ำตกนางรอง (BK14) มีค่าเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 2 และภาพที่ 12

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของไนเตรทในช่วงกลางมีค่าไม่แตกต่างกันมาก คือมีค่าเท่ากับ 0.01 0.08 และ0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้อาจเป็นปัจจัยจากปริมาณฝนที่มากในลุ่มน้ำ แต่เมื่อพิจารณาในช่วงล่างพบว่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติจริง คือบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) และดันน้ำภูไท (BK4) จะพบค่าไนเตรทน้อยและมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในรูปไนเตรท ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นในเรื่องของแอมโมเนีย เมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำนางรอง (BK14) ซึ่งจะมีค่าความเข้มข้นมากกว่าอย่างเด่นชัด ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการท่องเที่ยวที่หนาแน่นในฤดูแล้ง มีทั้งกิจกรรมการค้างพักอาศัย เล่นน้ำตก ร้านค้าสวัสดิการเป็นต้น จึงเป็นปัจจัยส่งผลให้ค่าความเข้มข้นไนเตรทของลุ่มน้ำนางรอง (BK14) มีค่าสูงสุด สอดคล้องกับค่าความเข้มข้นของแอมโมเนียที่มีค่าสูงในฤดูแล้งในลุ่มน้ำนางรอง (BK14)เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นไนเตรทอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังแสดงใน ภาพที่ 12



BK 14 = น้ำตกนางรอง

BK 11 = อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

BK 4 = ต้นน้ำภูไท

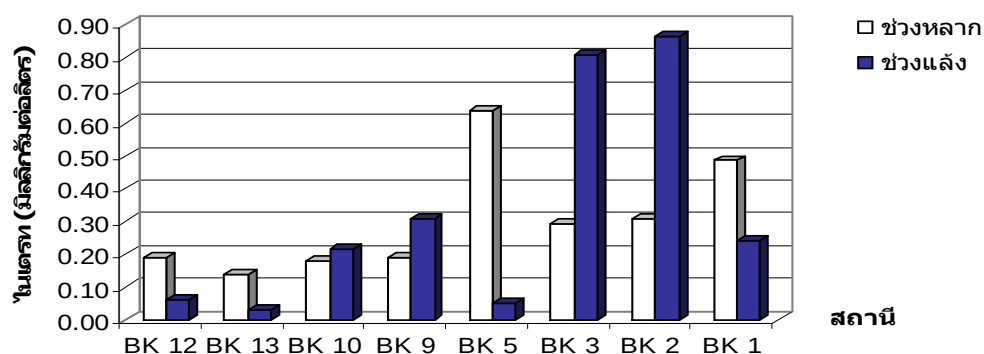
หมายเหตุ : มาตรฐานของน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 12 ความเข้มข้นไนเตรทในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไผ่บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

1.2.3 พื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชน พบค่าไนเตรทในช่วงกลางระหว่าง 0.14-0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา (BK1) มีค่าเท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าไนเตรทระหว่าง ND-1.35 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือสถานีออกจากเมืองฉะเชิงเทรา (BK2) มีค่าเท่ากับ 0.86 มิลลิกรัมต่อลิตรดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 2 และภาพที่ 13

เมื่อพิจารณาในช่วงแล้ง ก่อนเข้าเมืองนครนายก (BK12) และออกจากเมืองนครนายก (BK13) พบว่ามีค่าความเข้มข้นไนเตรทไม่แตกต่างกันมาก คือมีค่าเท่ากับ 0.06 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในช่วงกลางพบว่าเมื่อผ่านเมืองนครนายกไปแล้ว จะมีค่าความเข้มข้นไนเตรทไม่แตกต่างกันมากนัก คือมีค่าเท่ากับ 0.19 และ 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นไนเตรทอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อพิจารณาช่วงก่อนเข้าเมืองปราจีนบุรี และออกจากเมืองปราจีนบุรี (BK10 และ BK9) ในช่วงแล้งพบว่าหลังจากออกจากเมืองปราจีนบุรี มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักเช่นกัน คือมีค่าเท่ากับ 0.21 และ 0.31 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ส่วนช่วงกลางพบว่ามีความเข้มข้นไม่แตกต่างกับช่วงแล้งมากนัก คือมีค่าเท่ากับ 0.18 และ 0.19 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ สำหรับเมืองจะเชิงเทรา ช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และ BK2) ในช่วงแล้งจะพบปริมาณความเข้มข้นในตรที่มีค่าสูงกว่าสถานีอื่น คือมีค่าเท่ากับ 0.81 และ 0.86 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งหลังจากออกจากเมืองจะมีค่าสูงกว่าก่อนเข้าเมืองจะเชิงเทราเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง อีกทั้งอาจเป็นเพราะอยู่บริเวณพื้นที่ตอนล่างใกล้ปากแม่น้ำอีกด้วย ส่วนช่วงกลางทั้งช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และ BK2) มีค่าใกล้เคียงกัน คือมีค่าเท่ากับ 0.29 และ 0.31 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าน้อยกว่าในช่วงแล้ง อาจเป็นเพราะปริมาณน้ำที่มีมากขึ้นนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความเข้มข้นในตรที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



BK 12 = สะพานแม่น้ำนครนายก บริเวณบ้านวังกระโจม (ก่อนเข้าเมือง)

BK 13 = ทำน้ำวัดวังกระโจม อ. เมือง จ. นครนายก (ออกจากเมือง)

BK 10 = สะพานวัดสง่างาม อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ก่อนเข้าเมือง)

BK 9 = สะพานแม่น้ำปราจีนบุรี อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ออกจากเมือง)

BK 5 = คลองพระสึง อ.วังสมบูรณ์ จ. สระแก้ว

BK 3 = บริเวณสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ก่อนเข้าเมือง)

BK 2 = วัดหลวงพ่อโสธร อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ออกจากเมือง)

BK 1 = สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (outlet)

หมายเหตุ : มาตรฐานของน้ำผิวดินของประเทศไทยกำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

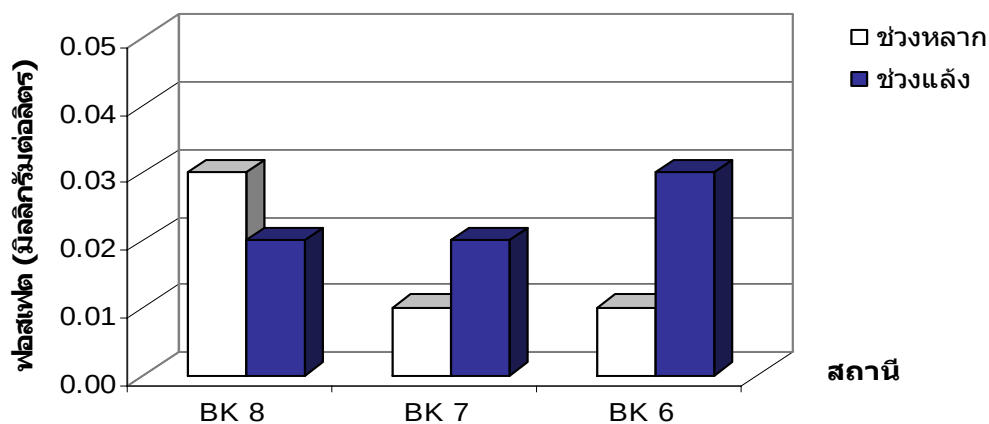
ภาพที่ 13 ความเข้มข้นในตรในน้ำพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

ส่วนสถานีปากแม่น้ำบางปะกง (BK1) พบว่ามีค่าความเข้มข้นที่ไม่แตกต่างกันมากนักกับสถานีที่เข้าเมือง และออกเมืองจากสถานีอื่นๆ รวมทั้งสถานีคลองพระสทิง (BK5) ซึ่งเป็นสถานีตอนบนของกลุ่มน้ำ เมื่อคุณภาพรวมตลอดทั้งเส้นลำน้ำแล้ว และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานอาจสรุปได้ว่า แม่น้ำบางปะกงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ให้มีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ถึงแม้ว่าจะพบค่าความผันแปรอยู่บ้างแต่ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

1.3 ปริมาณความเข้มข้นฟอสเฟตในน้ำ

1.3.1 พื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม คือสถานี คลองยาง คลองโนนสูง และคลองสิโท (BK8 BK7 และ BK6) พบค่าฟอสเฟตในช่วงกลางระหว่าง 0.01-0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือคลองยาง (BK8) มีค่าเท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงล่างพบค่าฟอสเฟตระหว่าง 0.02-0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในช่วงล่างที่สถานีคลองสิโท (BK6) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 3 และภาพที่ 14

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นฟอสเฟตในช่วงกลางและช่วงล่าง มีความเข้มข้นผันแปรเพียงเล็กน้อย ช่วงกลางและช่วงล่างของสถานีคลองยาง (BK8) มีค่าเท่ากับ 0.03 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ช่วงกลางและช่วงล่างของสถานีคลองโนนสูง (BK7) มีค่าเท่ากับ 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนช่วงกลางและช่วงล่างของสถานีคลองสิโท (BK6) มีค่าเท่ากับ 0.01 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ McKee (1963) กล่าวว่าแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนสูงจะมีฟอสฟอรัสทั้งหมด 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนั้น Pavoni (1977) ได้จำแนกว่าในแหล่งน้ำที่มีปริมาณฟอสเฟตน้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดว่าเป็น oligotrophic lake และถ้าแหล่งน้ำใดมีปริมาณฟอสเฟตมากกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดว่าเป็น eutrophic lake และในแหล่งน้ำที่มีธาตุอาหารพืชมากเกินไป จะมีฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 0.01-0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับแม่น้ำที่เกิดมลภาวะจะมีฟอสเฟตอยู่ 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร USEPA (1976) ในแหล่งน้ำไหลโดยทั่วไปมีค่าความเข้มข้นฟอสเฟต 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ในแหล่งน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร และสำหรับความเข้มข้นฟอสเฟตที่ยอมรับได้ในอ่างเก็บน้ำและทะเลสาบมีค่าเท่ากับ 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้นสรุปได้ว่าความเข้มข้นฟอสเฟตในลุ่มน้ำเกษตรกรรมยังไม่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำบางปะกงได้ ดังแสดงใน (ภาพที่ 14)



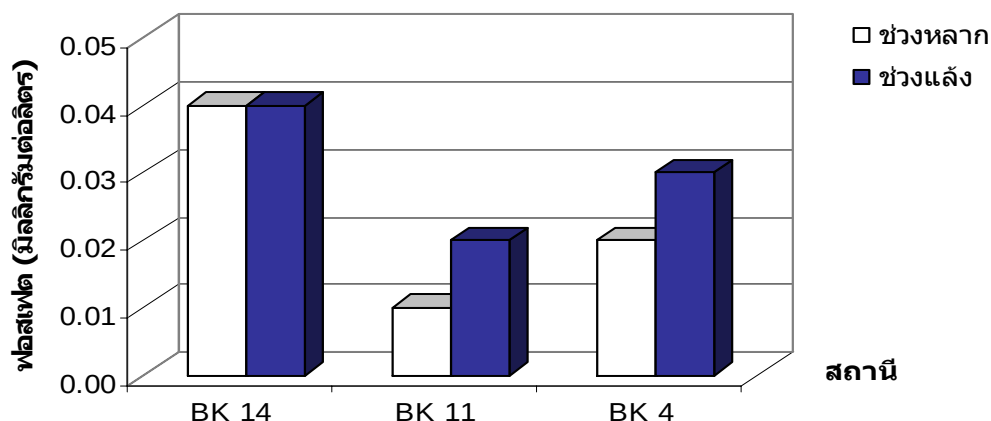
BK 8 = คลองยาง

BK 7 = คลองโนนสูง

BK 6 = คลองสีโท

ภาพที่ 14 ความเข้มข้นฟอสเฟตในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

1.3.2 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้ คือสถานี น้ำตกนางรอง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และต้นน้ำภูไท (BK14 BK11 และ BK4) พบค่าฟอสเฟตในช่วงกลางระหว่าง 0.01-0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือน้ำตกนางรอง (BK14) มีค่าเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าฟอสเฟตระหว่าง ND-0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือน้ำตกนางรอง (BK14) มีค่าเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 3 และภาพที่ 15



BK 14 = น้ำตกนางรอง

BK 11 = อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

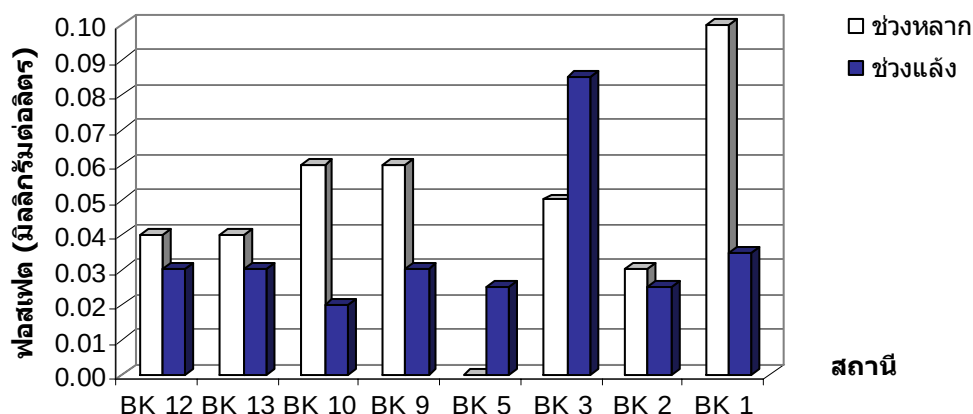
BK 4 = ด่านน้ำภูไท

ภาพที่ 15 ความเข้มข้นฟอสเฟตในน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

จากการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของฟอสเฟตในช่วงหลากและช่วงแล้งมีความผันแปรน้อย ของสถานีน้ำตกนางรอง (BK14) มีค่าเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับสถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) มีค่าเท่ากับ 0.01 และ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนช่วงหลากและช่วงแล้งของสถานีด่านน้ำภูไท (BK4) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่ป่าธรรมชาติจริง คือบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) และ ด่านน้ำภูไท (BK4) จะพบค่าความเข้มข้นฟอสเฟตน้อยกว่าลุ่มน้ำนางรอง และไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในรูปฟอสเฟต เมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำนางรอง (BK14) ซึ่งจะมีค่าความเข้มข้นมากกว่าอย่างเด่นชัดทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการท่องเที่ยวที่หนาแน่น จึงเป็นปัจจัยส่งผลให้ค่าความเข้มข้นฟอสเฟตของลุ่มน้ำนางรอง (BK14) มีค่าสูงสุด จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วในลุ่มน้ำเกษตรกรรมถึงระดับความเข้มข้นของฟอสเฟตในแหล่งน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลักได้ต่อไป สรุปได้ว่าความเข้มข้นฟอสเฟตในลุ่มน้ำป่าไม้ยังไม่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำบางปะกง

1.3.3 พื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชน พบค่าฟอสเฟตในช่วงหลากระหว่าง ND-0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา (BK1) มีค่าเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงแล้งพบค่าฟอสเฟตระหว่าง 0.01-0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่มีค่าสูงสุดคือสถานีสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง (BK3) มีค่าเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 3 และ ภาพที่ 16

เมื่อพิจารณาในช่วงแล้ง ก่อนเข้าเมืองนครนายก (BK12) และออกจากเมืองนครนายก (BK13) พบว่ามีค่าความเข้มข้นฟอสเฟตเท่ากัน คือมีค่าเท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อพิจารณาในช่วงหลาพบว่ามีความใกล้เคียงกับช่วงแล้ง คือมีค่าเท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งก่อนเข้าเมืองและออกจากเมืองนครนายก และอาจกล่าวได้ว่ามีความเข้มข้นไม่มากเกินไป ซึ่ง Pavoni (1977) รายงานไว้ว่าในแหล่งน้ำที่มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงเกินไป จะมีฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 0.01-0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อพิจารณาช่วงก่อนเข้าเมืองปราจีนบุรี และออกจากเมืองปราจีนบุรี (BK10 และBK9) ในช่วงแล้งพบว่ามีความใกล้เคียงกันและมีปริมาณที่น้อย คือมีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.03 ตามลำดับ ส่วนช่วงหลาพบว่ามีความเข้มข้นมากกว่าในช่วงแล้งทั้ง 2 สถานี คือมีค่าเท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งนับได้ว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงเกินไป ดังรายงานของ USEPA (1976) ในแหล่งน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณน้ำที่มากขึ้นเกิดการพัดพาฟอสฟอรัสในรูปอินทรีย์จากพื้นที่ตอนบนและข้างฝั่งลำน้ำออกมาได้ อีกทั้งกิจกรรมของชุมชนด้วย สำหรับเมืองฉะเชิงเทรา ช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และBK2) ในช่วงแล้งจะพบปริมาณความเข้มข้นฟอสเฟตช่วงก่อนเข้าเมืองมากกว่าช่วงออกจากเมือง คือมีค่าเท่ากับ 0.09 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากปัจจัยน้ำขึ้นน้ำลง ส่วนช่วงหลาทั้งช่วงก่อนเข้าเมือง และออกจากเมือง (BK3 และBK2) มีค่าเท่ากับ 0.05 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าใกล้เคียงกัน



BK 12 = สะพานแม่น้ำนครนายก บริเวณบ้านวังกระโจม (ก่อนเข้าเมือง)

BK 13 = ทำน้ำวัดวังกระโจม อ. เมือง จ. นครนายก (ออกจากเมือง)

BK 10 = สะพานวัดสง่างาม อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ก่อนเข้าเมือง)

BK 9 = สะพานแม่น้ำปราจีนบุรี อ. เมือง จ. ปราจีนบุรี (ออกจากเมือง)

BK 5 = คลองพระสทิง อ.วังสมบูรณ์ จ. สระแก้ว

BK 3 = บริเวณสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ก่อนเข้าเมือง)

BK 2 = วัดหลวงพ่อโสธร อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (ออกจากเมือง)

BK 1 = สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา (outlet)

ภาพที่ 16 ความเข้มข้นฟอสเฟตในน้ำพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง
พ.ศ. 2547

ส่วนสถานีปากแม่น้ำบางปะกง (BK1) พบว่ามีค่าความเข้มข้นฟอสเฟตสูงกว่าสถานีอื่นในช่วงกลาง มีค่าเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตรทั้งนี้อาจเป็นเพราะสถานีปากแม่น้ำซึ่งเป็นจุดรองรับสารมลพิษต่างๆ และปัจจัยของน้ำขึ้น-น้ำลง แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในภาพรวมแล้ว อาจสรุปได้ว่าแม่น้ำบางปะกงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในสถานะที่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ถึงแม้ว่าจะพบค่าความผันแปรอยู่บ้างแต่ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น (ไม่เกิน 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร)

2. ภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำตัวอย่าง

2.1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และป่าไม้

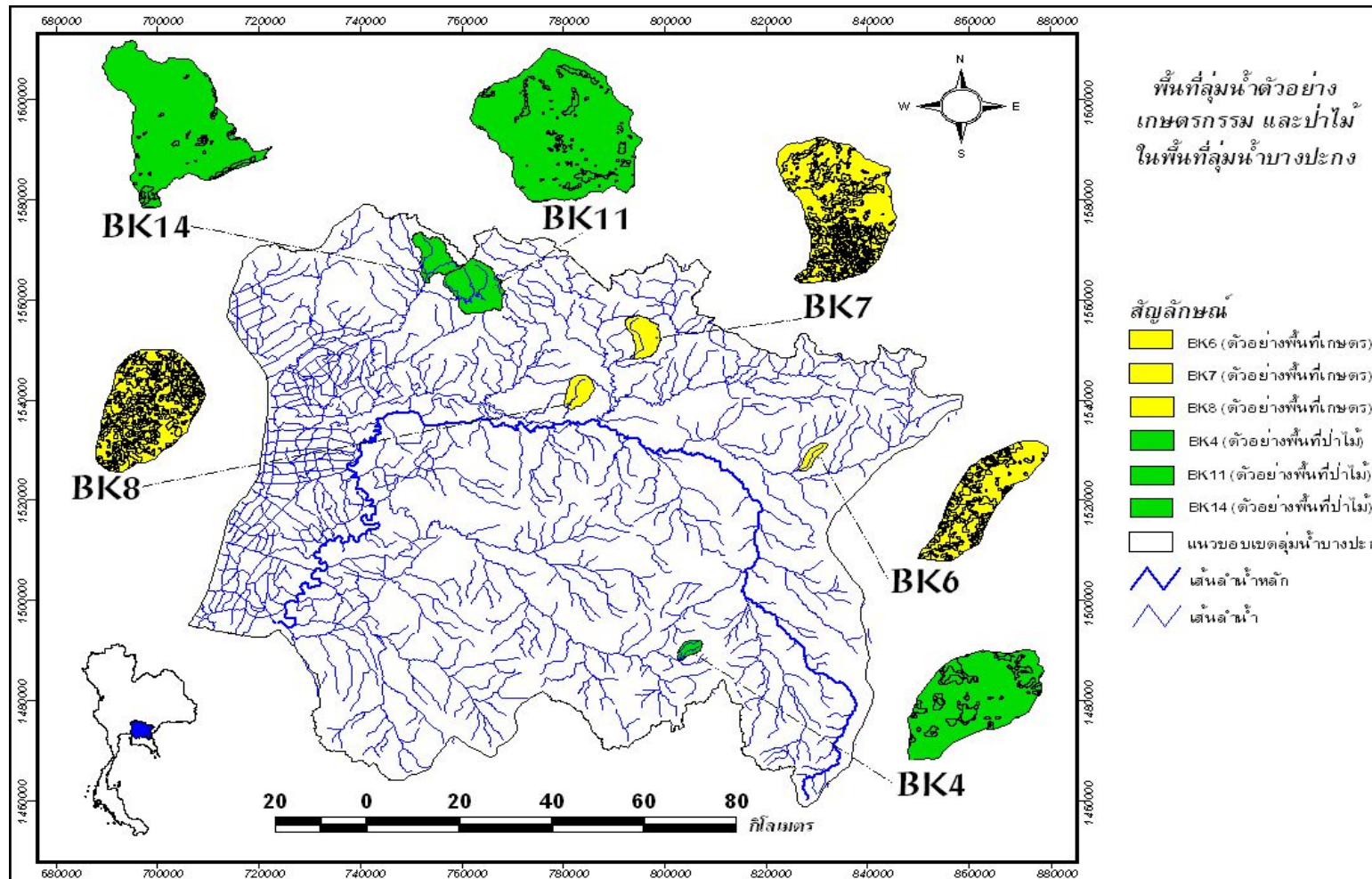
จากการศึกษาขอบเขตลุ่มน้ำซึ่งใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้ข้อมูลแผนที่สภาพภูมิประเทศ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2546 และภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากร Landsat 7 ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในการศึกษาการประเมินภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำตัวอย่างที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยได้ทำการลุ่มน้ำตัวอย่างที่เป็นตัวอย่างของลุ่มน้ำบางปะกง จำนวน 6 ลุ่มน้ำ และได้แบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท คือพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่แต่ละประเภทจะมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนั้นมากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป และมีประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินคล้ายคลึงกัน (เกษม, 2536) และพื้นที่เกษตรกรรมที่เลือก จะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทการเพาะปลูกเท่านั้น ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันทั้ง 3 ลุ่มน้ำ กล่าวคือส่วนใหญ่เป็นพืชไร่และนาข้าว (นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล สวนยาง ฯลฯ) ส่วนพื้นที่ป่าไม้จะเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันทั้ง 3 ลุ่มน้ำ กล่าวคือพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้ง (ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ฯลฯ) ได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างออกเป็น พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 3 ลุ่มน้ำ และ พื้นที่ป่าไม้จำนวน 3 ลุ่มน้ำ โดยมีพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำตัวอย่างสรุปได้ดังแสดงใน ตารางที่ 6-7 และภาพที่ 17 เพื่อนำไปหาค่าภาระมลพิษในลุ่มน้ำตัวอย่างต่อไป

ตารางที่ 6 รายชื่อและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

ลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม		พื้นที่อื่นๆ	
		พื้นที่	ร้อยละ	พื้นที่	ร้อยละ
		(ตารางกิโลเมตร)		(ตารางกิโลเมตร)	
คลองยาง (BK8)	47.25	37.10	78.51	10.15	21.49
คลองโนนสูง (BK7)	70.10	55.48	79.14	14.62	20.86
คลองสีโท (BK6)	21.54	17.69	82.11	3.85	17.89

ตารางที่ 7 รายชื่อและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ป่าไม้		พื้นที่อื่นๆ	
		พื้นที่	ร้อยละ	พื้นที่	ร้อยละ
		(ตารางกิโลเมตร)		(ตารางกิโลเมตร)	
น้ำตกนางรอง (BK14)	81.13	80.47	99.19	0.66	0.81
เขาใหญ่ (BK11)	150.69	150.62	99.66	0.07	0.34
ต้นน้ำภูไท (BK4)	20.54	19.47	94.78	1.07	5.22



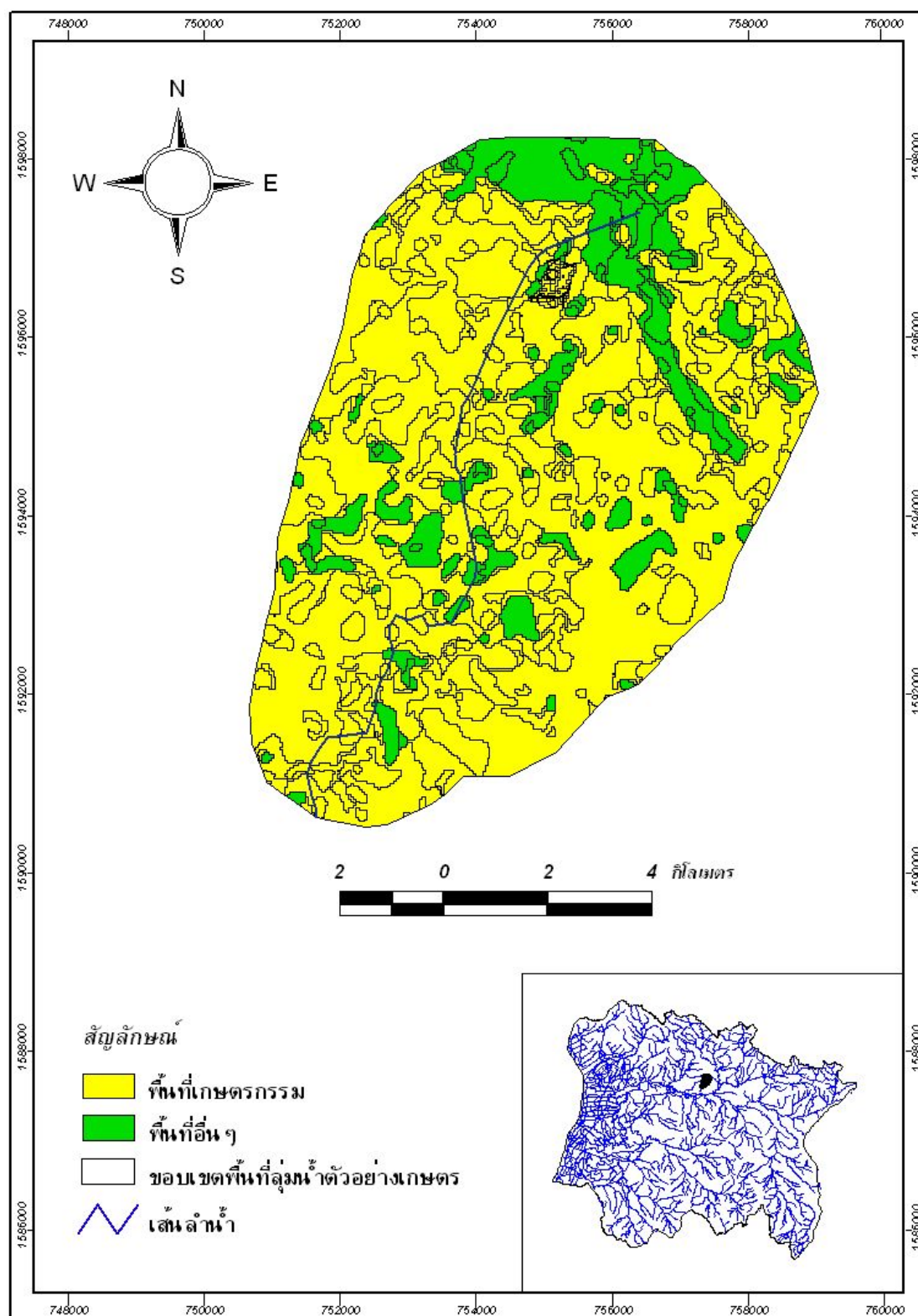
ภาพที่ 17 พื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

2.1.1 กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองยาง (BK8)

กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองยาง (BK8) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่เกษตรกรรม โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทเกษตรกรรมมากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมประเภทการเพาะปลูกคือ (นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล สวนยาง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองยาง (BK8) มีพื้นที่โดยประมาณ 47.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 78.51 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีคลองยาง (BK8) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่และนาข้าวร้อยละ 70.39 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานี คลองยาง (BK8) ดังแสดงใน ตารางที่ 8 และภาพที่ 18

ตารางที่ 8 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองยาง (BK8)

กลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท เพาะปลูก	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK8	47.25	สวนยาง	0.04	0.08	ไม้พุ่ม	3.03	6.41
		ไม้ผล	3.80	8.04	ป่าเต็งรัง	1.07	2.26
		พืชไร่และ	33.26	70.39	ป่าเบญจพรรณ	4.86	10.29
		นาข้าว			ป่าดิบแล้ง	1.19	2.53
		รวม	37.10	78.51	รวม	10.15	21.49



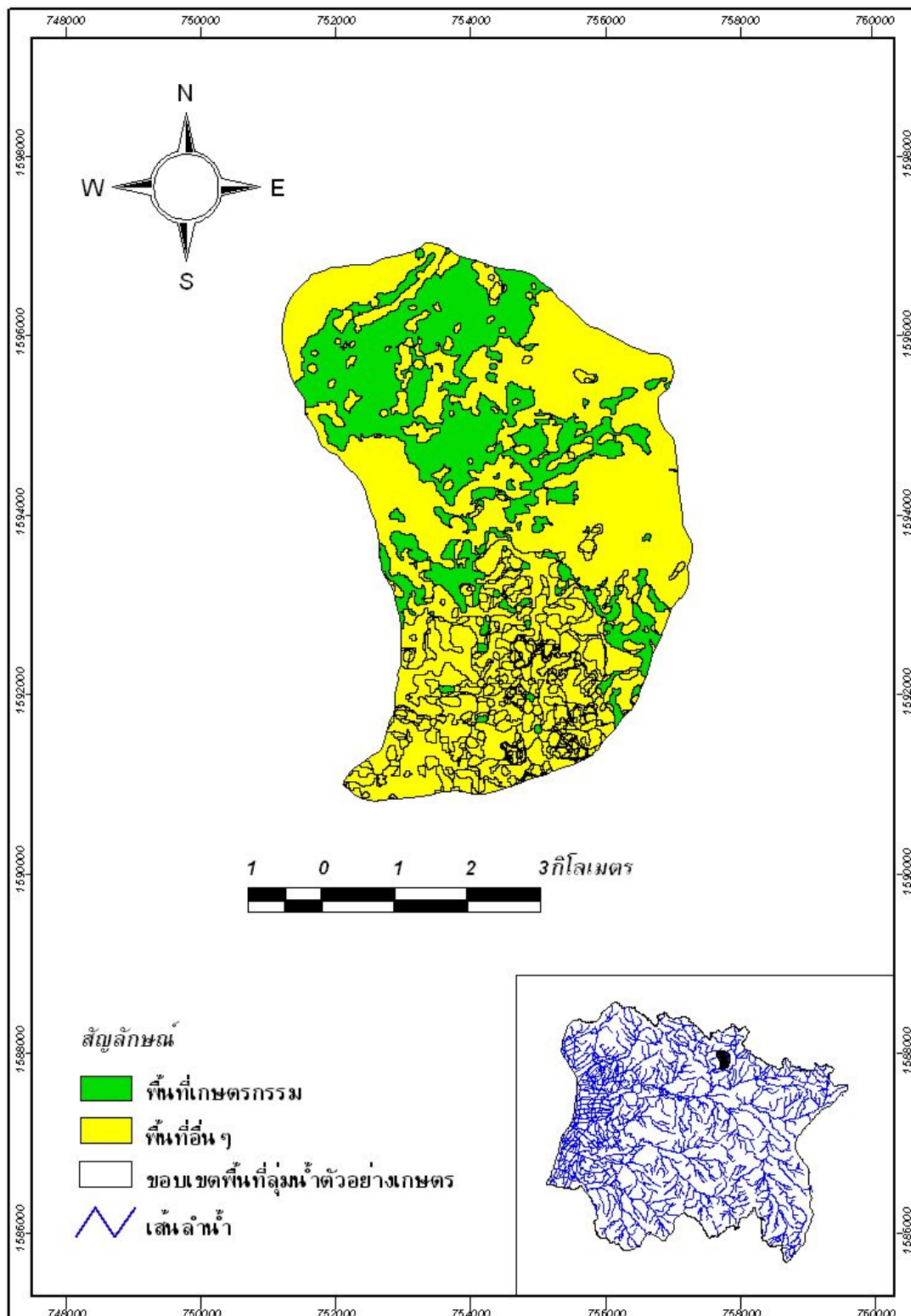
ภาพที่ 18 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองยาง (BK8)

2.1.2 กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7)

กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่เกษตรกรรม โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทเกษตรกรรมมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมประเภทการเพาะปลูกคือ (นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล สวนยาง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7) มีพื้นที่โดยประมาณ 70.10 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 79.14 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีคลองโนนสูง (BK7) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่และนาข้าวร้อยละ 67.30 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7) ดังแสดงใน ตารางที่ 9 และภาพที่ 19

ตารางที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7)

กลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท เพาะปลูก	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK7	70.10	สวนยาง	2.20	3.14	ไม้พุ่ม	1.46	2.05
		ไม้ผล	6.10	8.70	ป่าเต็งรัง	3.45	4.90
		พืชไร่และ	47.18	67.30	ป่าเบญจพรรณ	4.07	5.81
		นาข้าว			ป่าดิบแล้ง	5.64	8.10
		รวม	55.48	79.14	รวม	14.62	20.86



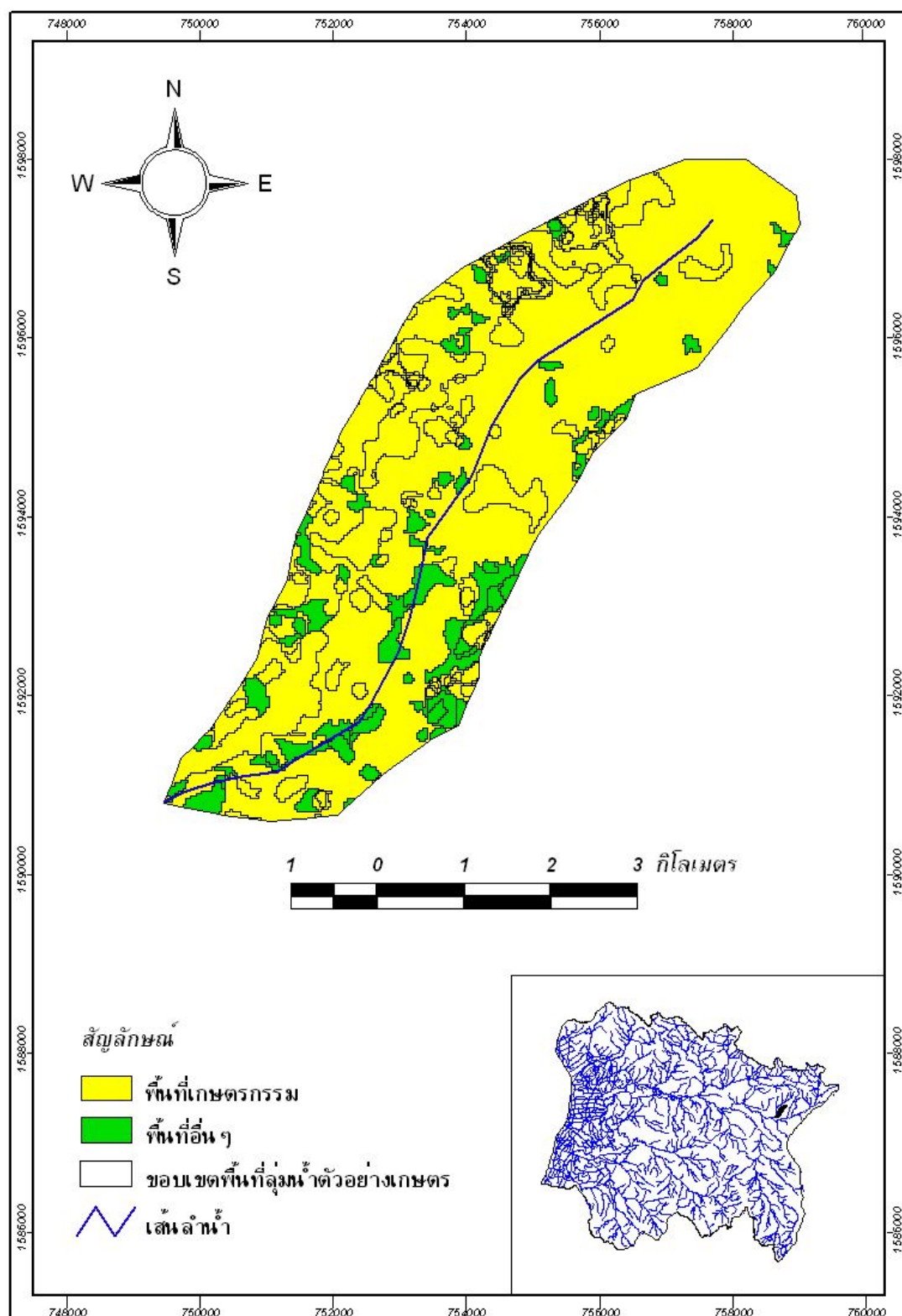
ภาพที่ 19 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองโนนสูง (BK7)

2.1.3 กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองสีโท (BK6)

กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองสีโท (BK6) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่เกษตรกรรม โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทเกษตรกรรมมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมประเภทการเพาะปลูกคือ (นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล สวนยาง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองสีโท (BK6) มีพื้นที่โดยประมาณ 21.54 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 82.11 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีคลองสีโท (BK6) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่และนาข้าวร้อยละ 78.40 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานี คลองสีโท (BK6) ดังแสดงใน ตารางที่ 10 และภาพที่ 20

ตารางที่ 10 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองสีโท (BK6)

กลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท เพาะปลูก	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK6	21.54	ไม้ผล	0.80	3.71	ไม้พุ่ม	2.80	12.99
		พืชไร่และ	16.89	78.40	ป่าหญ้า	0.74	3.44
		นาข้าว			ป่าเต็งรัง	0.13	0.62
					ป่าเบญจพรรณ	0.18	0.84
		รวม	17.69	82.11	รวม	3.85	17.89



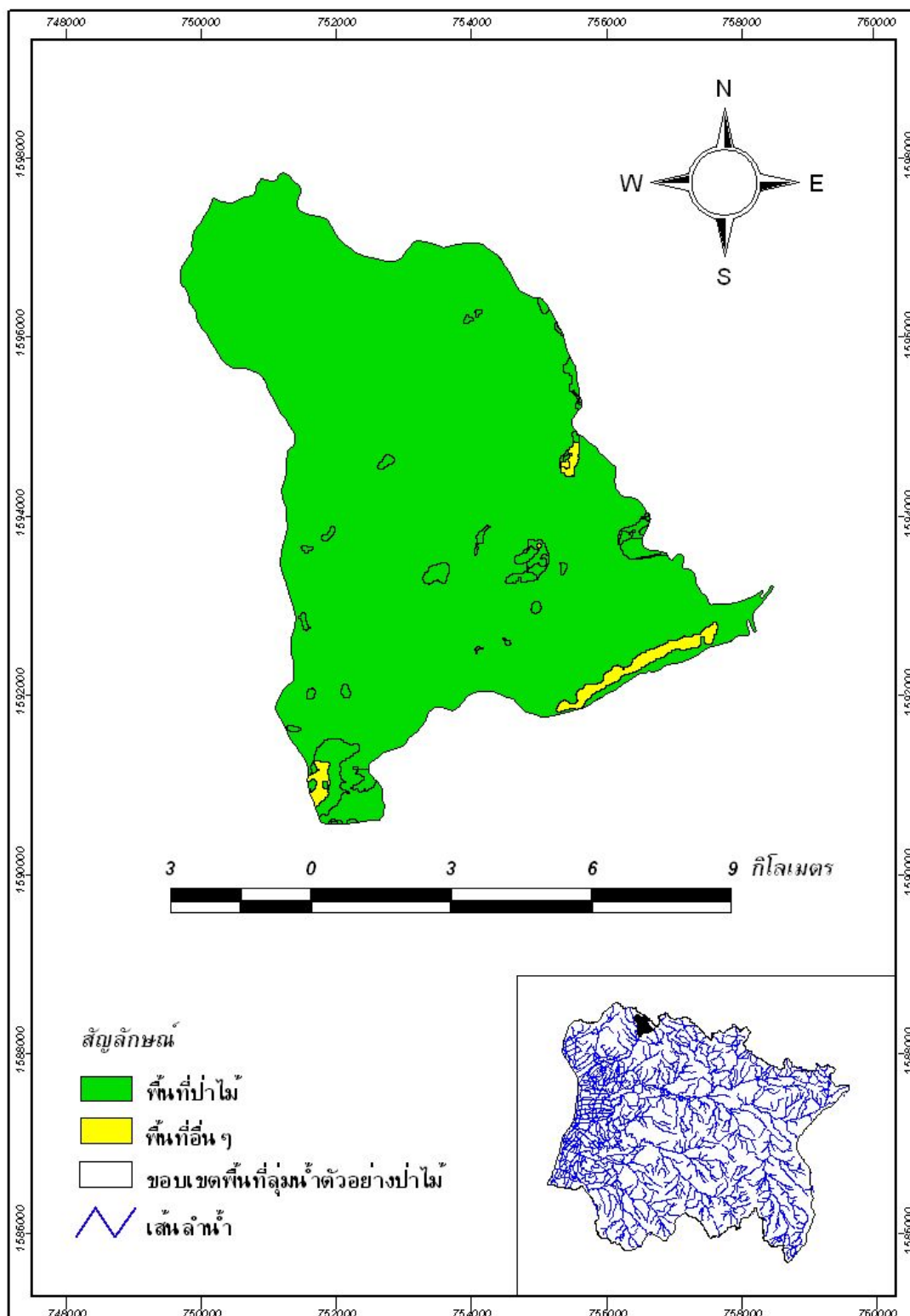
ภาพที่ 20 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมสถานีคลองสีโท (BK6)

2.1.4 กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14)

กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่ป่าไม้ โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทป่าไม้มากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ธรรมชาติคือ (ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14) มีพื้นที่โดยประมาณ 150.69 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 99.66 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีน้ำตกนางรอง (BK14) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งร้อยละ 96.36 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14) ดังแสดงใน ตารางที่ 11 และภาพที่ 21

ตารางที่ 11 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14)

กลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK14	81.13	ป่าเต็งรัง	0.27	0.34	สวนยาง	0.02	0.02
		ป่าเบญจพรรณ	2.02	2.49	ไม้ผล	0.30	0.37
		ป่าดิบแล้ง	78.18	96.36	พืชไร่	0.10	0.12
					แหล่งน้ำ	0.14	0.17
					ไม้พุ่ม/ป่า	0.10	0.12
		รวม	80.47	99.19	รวม	0.66	0.81



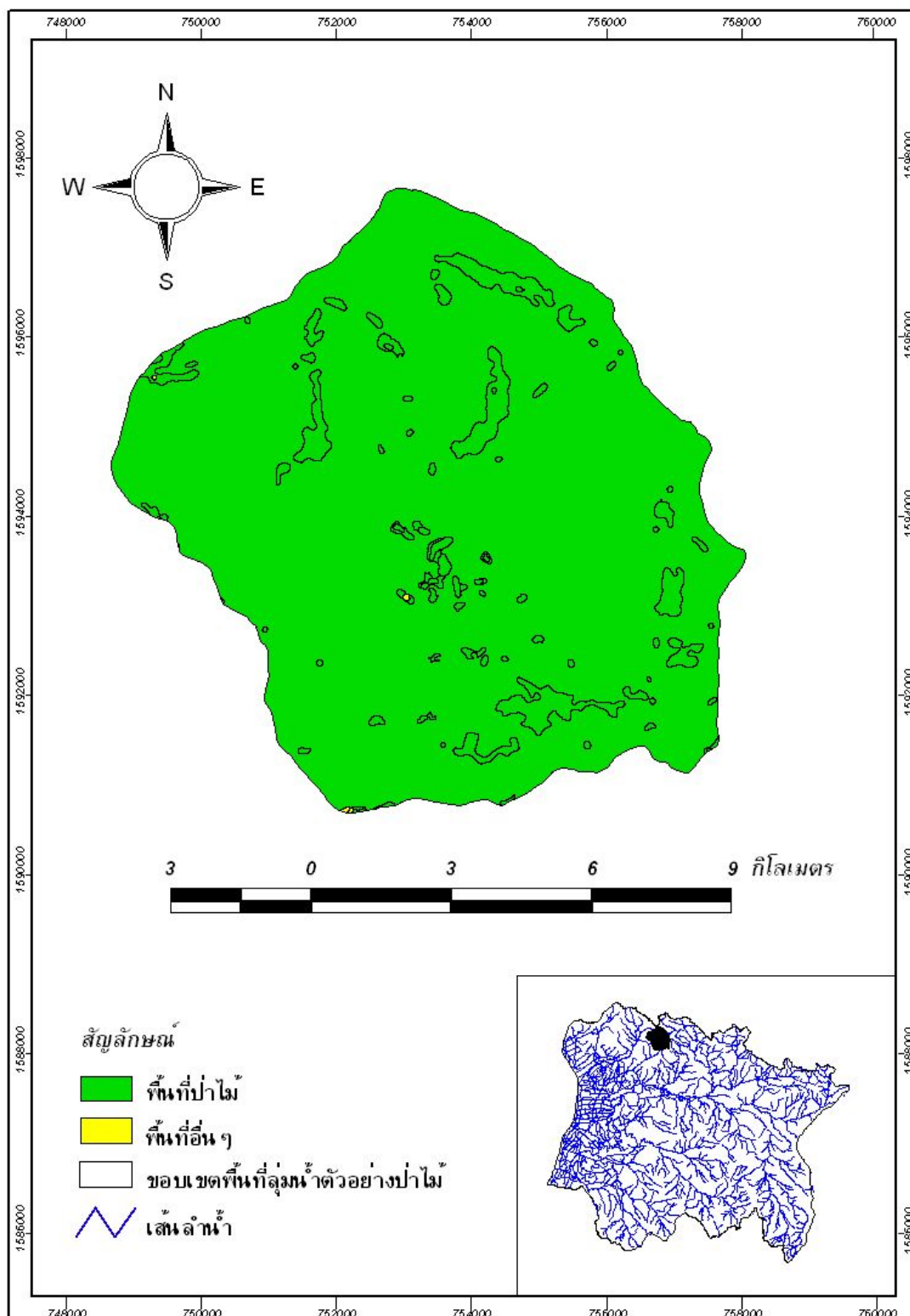
ภาพที่ 21 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK14)

2.1.5 กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11)

กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่ป่าไม้ โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทป่าไม้มากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ธรรมชาติคือ (ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) มีพื้นที่โดยประมาณ 150.69 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 99.66 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งร้อยละ 93.49 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11) ดังแสดงใน ตารางที่ 12 และ ภาพที่ 22

ตารางที่ 12 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11)

กลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK11	150.69	ป่าเต็งรัง	0.23	0.15	ป่าหญ้า	0.01	0.28
		ป่าเบญจพรรณ	9.09	6.01	พืชไร่	0.01	0.01
		ป่าดิบแล้ง	141.30	93.49	สวนยาง	0.01	0.01
					ไม้พุ่ม	0.04	0.04
		รวม	150.62	99.66	รวม	0.07	0.34



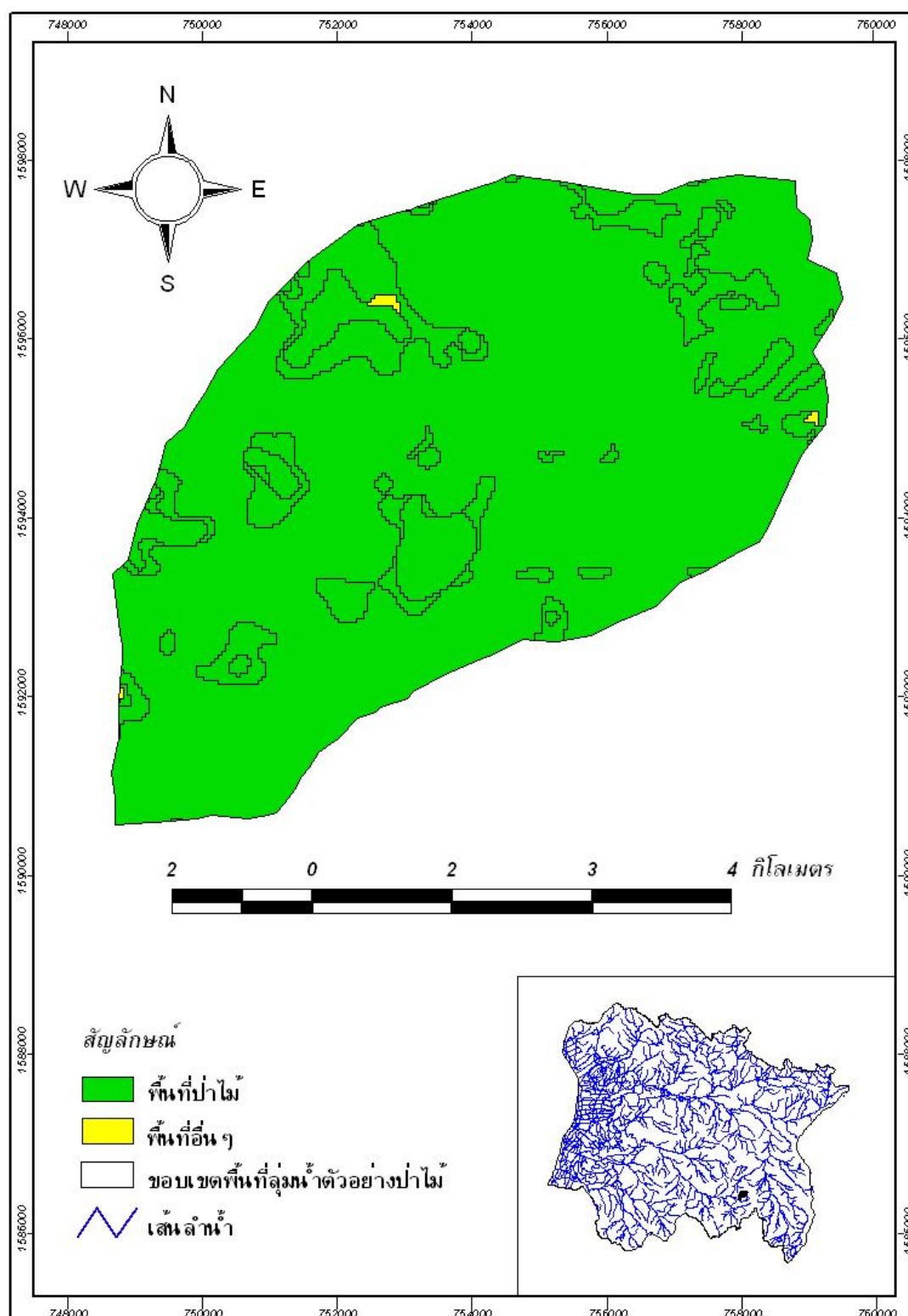
ภาพที่ 22 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีวิจัยแห่งชาติเขาใหญ่ (BK11)

2.1.6 กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4)

กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4) การใช้ประโยชน์ที่ดินคือพื้นที่ป่าไม้ โดยกำหนดว่าต้องมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทป่าไม้มากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป และจะเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ธรรมชาติคือ (ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ฯลฯ) กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4) มีพื้นที่โดยประมาณ 20.54 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 94.78 ของพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างสถานีต้นน้ำภูไท (BK4) ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งร้อยละ 82.13 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4) ดังแสดงใน ตารางที่ 13 และภาพที่ 23

ตารางที่ 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4)

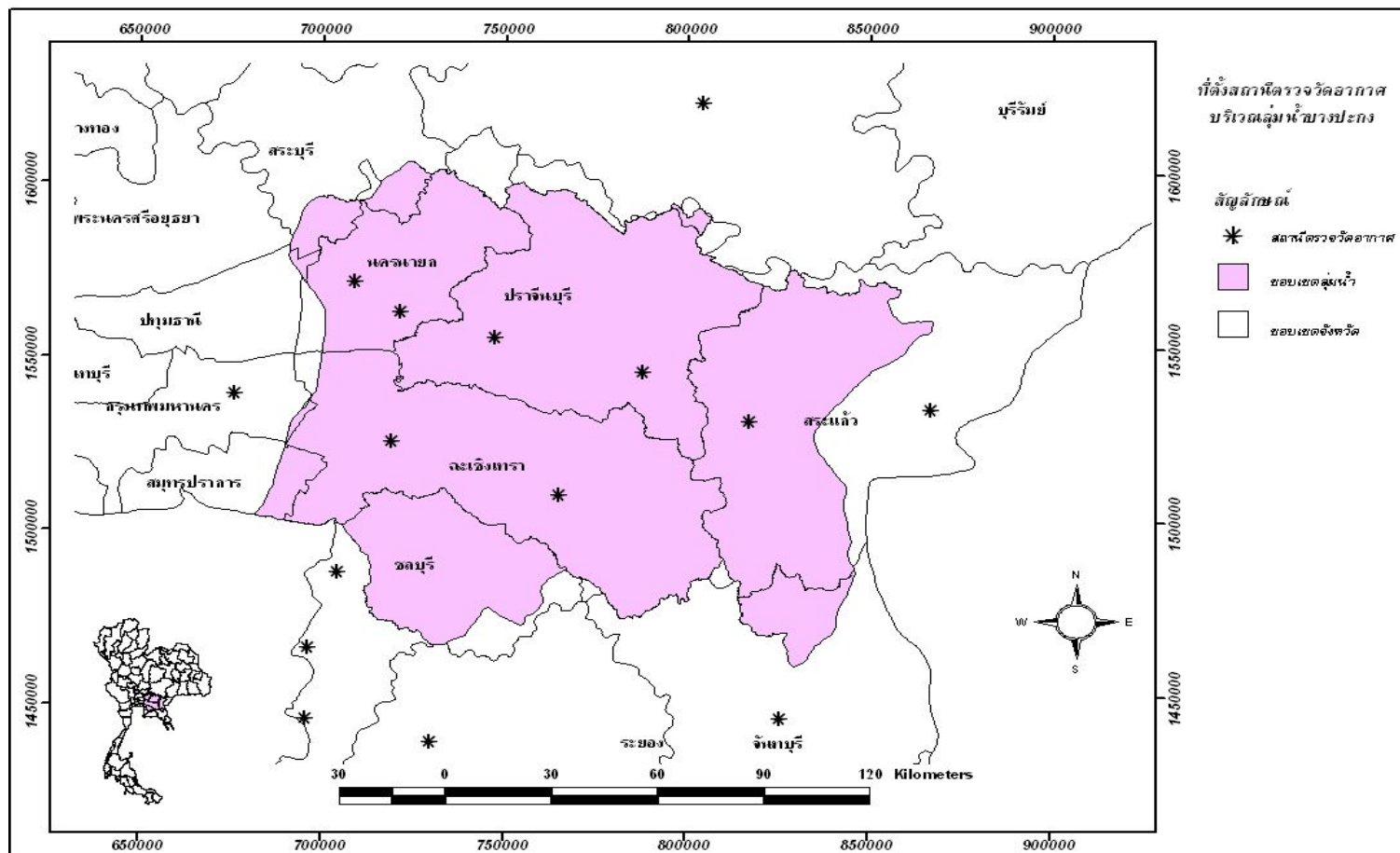
กลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้			พื้นที่อื่นๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
BK4	20.54	ป่าเต็งรัง	1.74	8.47	พืชไร่	0.02	0.10
		ป่าเบญจพรรณ	0.84	4.08	ไม้ผล	0.01	0.06
		ป่าดิบแล้ง	16.89	82.13	ไม้พุ่ม	1.04	5.06
		รวม	19.47	94.78	รวม	1.07	5.22



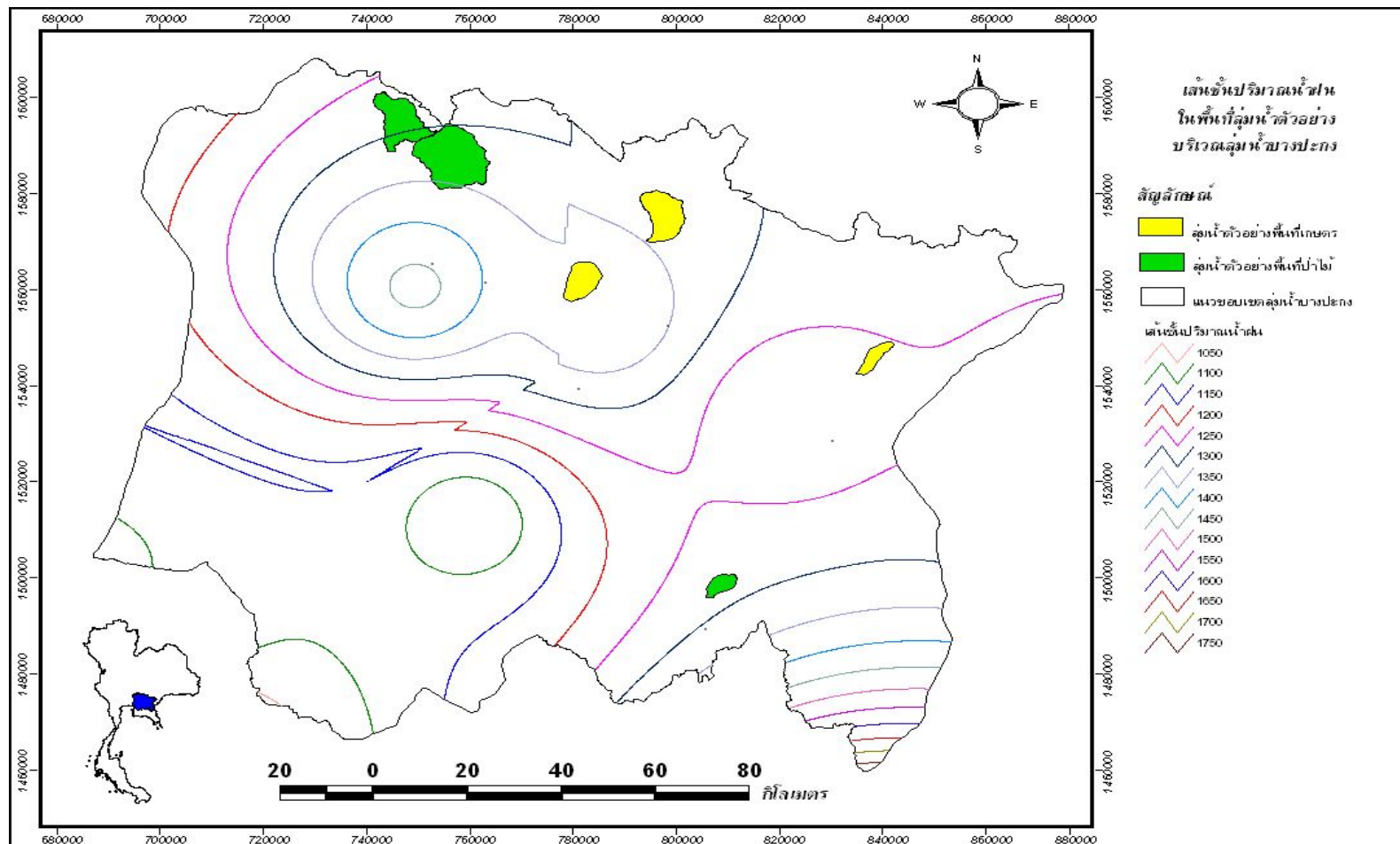
ภาพที่ 23 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำด้วยป่าไม้สถานีต้นน้ำภูไท (BK4)

2.2 ปริมาณน้ำฝน ปริมาณการคายระเหย และปริมาณน้ำสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่าง

ในการประเมินภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ ได้ศึกษาปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่าง โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการประเมิน ค่าปริมาณน้ำฝน ด้วยหลักการของวิธีเส้นน้ำฝนเท่า isohyte โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายวันในจำนวน 1 ปี คือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปี พ. ศ. 2547 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม ปี พ. ศ. 2547 ของกรมอุตุนิยมวิทยา จากสถานีตรวจวัดอากาศหลักครอบคลุมบริเวณลุ่มน้ำบางปะกงและพื้นที่โดยรอบทั้งหมด 15 สถานี ดังแสดงใน ภาพที่ 24 และคำนวณหาปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่าง ด้วยหลักการของวิธีเส้นชั้นน้ำฝนเท่า isohyte โดยแบ่งเขตพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเท่ากัน โดยช่วงห่าง ของเส้นน้ำฝนที่เท่ากันมีค่าเท่ากับ 50 มิลลิเมตร มาประเมินสรุปเป็นค่ารวมปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ดังแสดงใน ภาพที่ 25 และคำนวณปริมาณสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่าง ตามประเภทการใช้ที่ดินทั้ง 2 ประเภท คือ พื้นที่เกษตรกรรม และ พื้นที่ป่าไม้ โดยการนำภาพซ้อนทับกัน (overlay) ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับเส้นน้ำฝนที่เท่ากัน นำค่ารวมปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีที่ได้ ลบด้วยปริมาณการคายระเหยที่ได้จากแบบจำลองของ blaney-criddle ซึ่งได้จากข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศ จากนั้นจะได้เป็นปริมาณน้ำสุทธิในลุ่มตัวอย่างเกษตรกรรมและลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ ดังแสดงใน ตารางที่ 14 และ 15 เพื่อใช้สำหรับคำนวณค่าภาระมลพิษของธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำตัวอย่าง



ภาพที่ 24 ที่ตั้งสถานีตรวจวัดอากาศหลักครอบคลุมบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง และบริเวณใกล้เคียง



ภาพที่ 25 เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

ตารางที่ 14 ปริมาณน้ำสุทธิในกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม

กลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	การคายระเหย (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.) (wet period)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.) (dry period)
คลองยาง (BK8)	47.25	1,377.02	1,133.35	243.67	11,513,407.50	850.68	408.10
คลองโนนสูง (BK7)	70.10	1,241.74	947.97	293.77	20,593,277.02	1,025.58	492.01
คลองสีโท (BK6)	21.54	1,339.00	1,108.00	231.00	4,975,740.00	806.44	386.88

ตารางที่ 15 ปริมาณน้ำสุทธิในกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	การคายระเหย (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.) (wet period)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.) (dry period)
น้ำตกนางรอง (BK14)	81.13	1,295.25	1,006.04	289.21	23,463,607.30	1,009.66	484.37
เขาใหญ่ (BK11)	150.69	1,326.89	1,044.74	282.15	42,517,183.50	985.01	472.55
ต้นน้ำภูไท (BK4)	20.54	1,280.53	984.74	295.79	6,075,526.60	1,032.63	495.39

2.3 การประเมินค่าการสะสมพิษในลุ่มน้ำตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

การประเมินค่าการสะสมพิษในลุ่มน้ำตัวอย่างได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างออกเป็น พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 3 ลุ่มน้ำ และพื้นที่ป่าไม้จำนวน 3 ลุ่มน้ำ จะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำสุทธิต่อพื้นที่คำนวณได้จากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างแต่ละลุ่มน้ำ หน่วยเฉลี่ยต่อวันต่อตารางกิโลเมตร คูณด้วยปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของธาตุอาหารพิษในรูปของ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต ที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงใน ตารางผนวกที่ 1-2 และ 3 แสดงใน ตารางที่ 16 จะได้ค่า การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพิษในแต่ละลุ่มน้ำตัวอย่างทั้งช่วงหลาก (wet period) และช่วงแล้ง (dry period) ดังแสดงใน ตารางที่ 17 และ 18

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรทและฟอสเฟต ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และป่าไม้ ที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งช่วงหลาก (wet period) และช่วงแล้ง (dry period) ในลุ่มน้ำบางปะกง พ. ศ. 2547

ลุ่มน้ำตัวอย่าง	แอมโมเนีย		ไนเตรท		ฟอสเฟต	
	(มิลลิกรัมต่อลิตร)		(มิลลิกรัมต่อลิตร)		(มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period
เกษตรกรรม						
คลองสีโท (BK6)	0.20	0.02	0.02	ND	0.01	0.03
คลองโนนสูง (BK7)	0.28	0.30	0.07	0.02	0.01	0.02
คลองยาง(BK8)	0.32	0.27	0.01	0.09	0.03	0.02
ป่าไม้						
ต้นน้ำภูไท (BK4)	0.06	0.16	0.07	ND	0.02	0.03
เขาใหญ่ (BK11)	0.02	0.04	0.08	0.01	0.01	0.02
น้ำคกนางรอง (BK14)	0.04	0.31	0.01	0.23	0.04	0.04

หมายเหตุ : ND = Non-Detectable (< 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร)

ตารางที่ 17 ภาระมลพิษในกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม

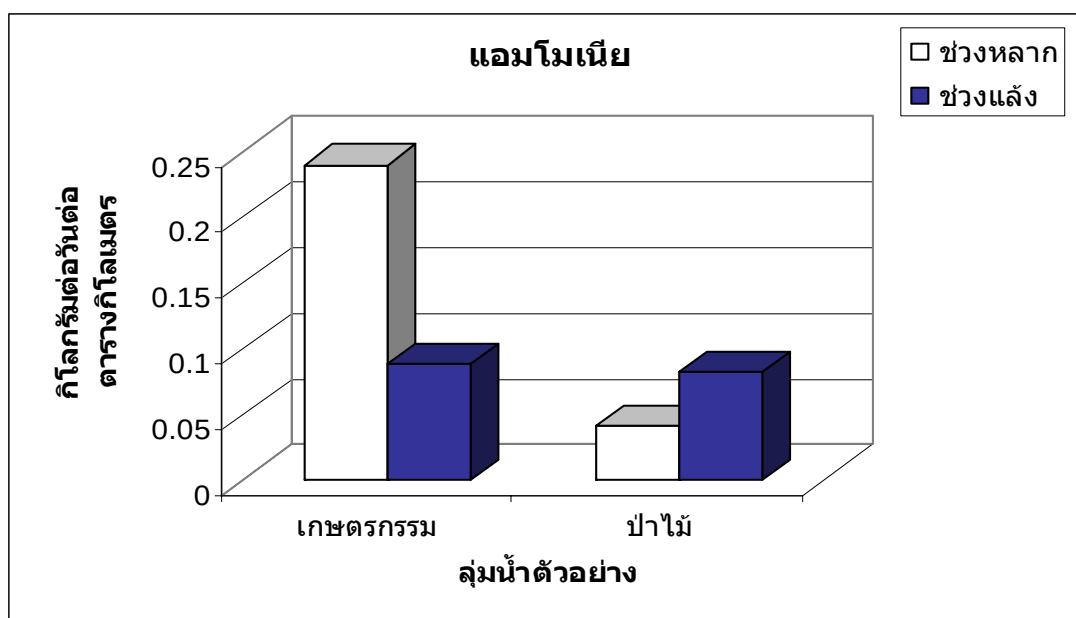
ลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ปริมาณน้ำ		แอมโมเนีย		ไนเตรท		ฟอสเฟต	
			(ลบ.ม./ตาราง.กม./วัน)		(กก./วัน/ตร.กม.)		(กก./วัน/ตร.กม.)		(กก./วัน/ตร.กม.)	
			wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period
BK8 (คลองยาง)	47.25	78.51	850.68	408.10	0.2722	0.1102	0.0085	0.0367	0.0255	0.0082
BK7 (คลองโนนสูง)	70.10	79.14	1,025.58	492.01	0.2872	0.2476	0.0718	0.0098	0.0103	0.0098
BK6 (คลองสีโท)	21.54	82.11	806.44	386.88	0.1613	0.0077	0.0161	0.00	0.0081	0.0116
รวม			2,682.70	1,286.99	0.7207	0.2655	0.0964	0.0465	0.0439	0.0296
เฉลี่ย					0.2402	0.0885	0.0321	0.0155	0.0146	0.0099

ตารางที่ 18 ภาระมลพิษในกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ปริมาณน้ำ		แอมโมเนีย		ไนเตรท		ฟอสเฟต	
			(ลบ.ม./ตาราง.กม./วัน)		(กก./วัน/ตร.กม.)		(กก./วัน/ตร.กม.)		(กก./วัน/ตร.กม.)	
			wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period
BK14 (น้ำตกนางรอง)	81.13	99.19	1,009.66	484.37	0.0404	0.1501	0.0100	0.1114	0.0404	0.0194
BK11 (เขาใหญ่)	150.69	99.66	985.01	472.55	0.0197	0.0189	0.0788	0.0047	0.0099	0.0095
BK4 (ต้นน้ำภูไท)	20.54	94.78	1,032.63	495.39	0.0611	0.0793	0.0723	0.00	0.0207	0.0149
รวม			3,027.30	1,452.31	0.1212	0.2483	0.1611	0.1161	0.0710	0.0438
เฉลี่ย					0.0404	0.0828	0.0537	0.0387	0.0237	0.0146

2.3.1 การระดมพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของแอมโมเนีย

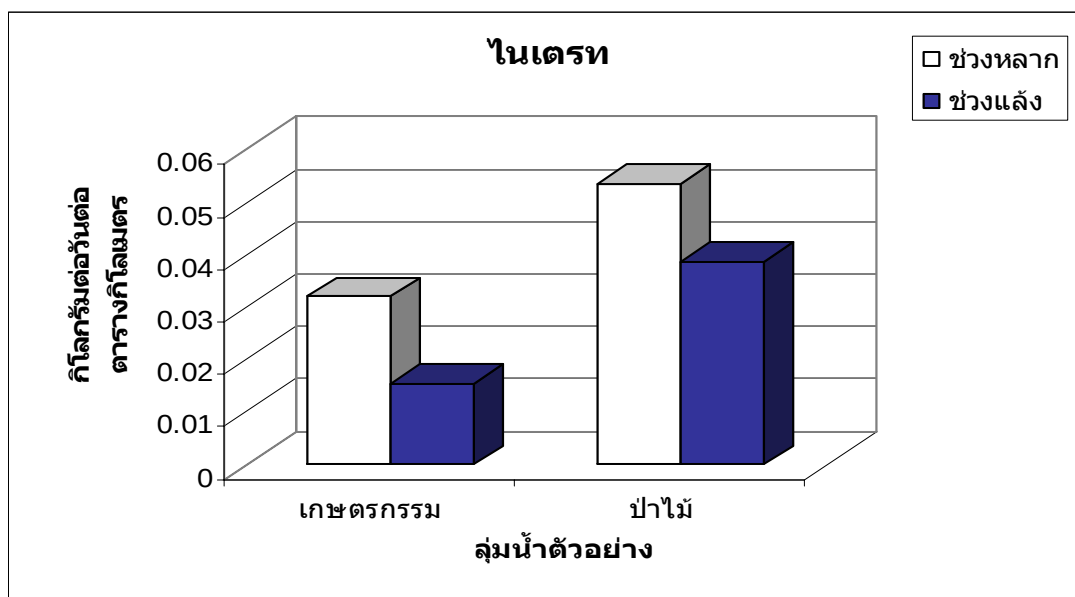
จากการคำนวณการระดมพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของแอมโมเนียในกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ โดยแยกเป็นช่วงหลาก (wet period) และช่วงแล้ง (dry period) การระดมพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมในรูปของแอมโมเนียมีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.2402 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0885 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้มีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0404 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0828 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบค่าการระดมพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของแอมโมเนียในกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ พบว่ากลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ทั้งช่วงหลากและช่วงแล้งทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีกิจกรรมของมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องมากกว่ากลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้โดยเฉพาะในช่วงหลากที่มีค่ามากเนื่องจากปัจจัยของปริมาณน้ำที่มาก ในขณะที่กลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้จะค่อยๆ ปลดปล่อยแอมโมเนียออกมาอย่างช้าๆ (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26 การระดมพิษในรูปของแอมโมเนียกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และกลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้
เปรียบเทียบกันตามช่วงหลาก กับช่วงแล้งของกลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

2.3.2 การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของไนเตรท

การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม ในรูปของไนเตรทมีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0321 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0155 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ไม่มีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0537 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0387 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 27) เมื่อเปรียบเทียบค่าการประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของไนเตรท ในลุ่มน้ำเกษตรกรรม และลุ่มน้ำป่าไม้ พบว่าลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม มีค่าน้อยกว่าลุ่มน้ำป่าไม้ทั้งช่วงหลากและช่วงแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากในลุ่มน้ำป่าไม้มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำมาก และมีสภาพการไหลอย่างต่อเนื่องจึงอาจทำให้มีการเปลี่ยนสภาพจากแอมโมเนียไปเป็นไนเตรทได้มากกว่า ซึ่งแตกต่างจากลุ่มน้ำเกษตรกรรม ซึ่งมีการไหลของน้ำช้าและปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำกว่า และเมื่อเปรียบเทียบค่าการประเมินผลพิษกับลุ่มน้ำตัวอย่างปิง วัง ยม และน่าน พบว่าลุ่มน้ำเกษตรกรรมช่วงหลากของลุ่มน้ำน่านมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.0956 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0321 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำยมมีค่าเท่ากับ 0.0253 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำปิงมีค่าเท่ากับ 0.0192 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำวังมีค่าเท่ากับ 0.0071 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ลุ่มน้ำเกษตรกรรมช่วงแล้งพบว่าลุ่มน้ำน่านมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.1412 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำยม มีค่าเท่ากับ 0.0253 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0155 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำปิง มีค่าเท่ากับ 0.0018 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำวัง มีค่าเท่ากับ 0.0010 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ สำหรับลุ่มน้ำป่าไม้ช่วงหลากลุ่มน้ำน่านมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.1291 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0537 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำยม มีค่าเท่ากับ 0.0308 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำวัง มีค่าเท่ากับ 0.0094 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำปิง มีค่าเท่ากับ 0.0042 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ลุ่มน้ำป่าไม้ช่วงแล้งลุ่มน้ำน่านมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.1908 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0387 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำยม มีค่าเท่ากับ 0.0082 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำปิง มีค่าเท่ากับ 0.0026 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำวัง มีค่าเท่ากับ 0.0004 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 4 และ 5) เป็นที่สังเกตได้ว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านจะมีปัญหาเรื่องการชะล้างพังทลายของดินที่ค่อนข้างสูงมาก อาจเป็นสาเหตุให้สารอินทรีย์ไนโตรเจนซึ่งปนเปื้อนมากกว่าลุ่มน้ำอื่นๆได้

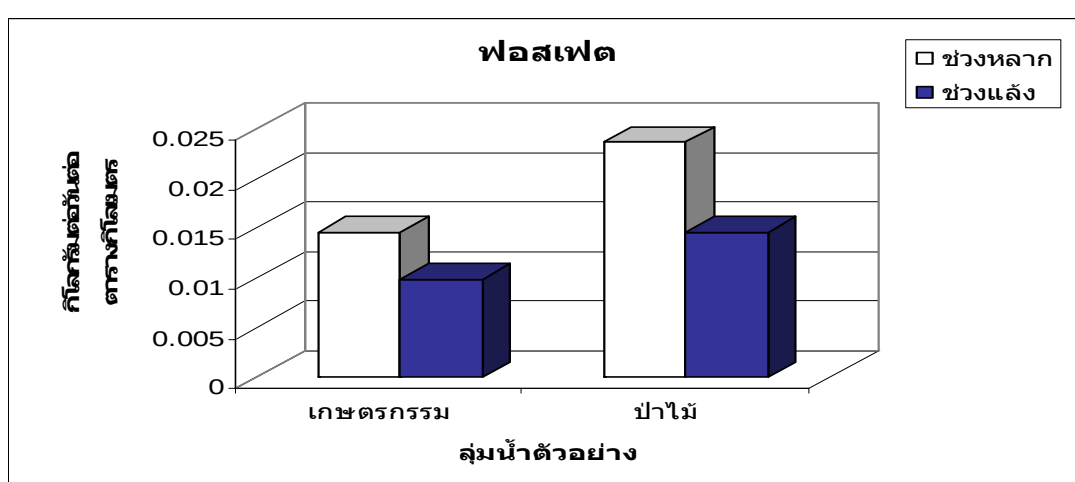


ภาพที่ 27 ภาระมลพิษในรูปของไนเตรทลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้
เปรียบเทียบกันตามช่วงหลัก กับช่วงแล้งของลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

2.3.3 ภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของฟอสเฟต

ภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมในรูปของฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยช่วงหลักเท่ากับ 0.0146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0099 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้มีค่าเฉลี่ยช่วงหลักเท่ากับ 0.0237 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบค่าภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปของฟอสเฟตในลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ พบว่าภาระมลพิษในรูปของฟอสเฟตในลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมทั้งช่วงหลัก และช่วงแล้งมีค่าน้อยกว่า ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมมีกิจกรรมการเพาะปลูกพืชตลอดเวลา สำหรับในลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้มีการไหลของน้ำมากกว่าลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมทำให้มีการพัดพาเอาตะกอนอินทรีย์ในป่าไม้ออกมาได้มาก อีกทั้งกิจกรรมการท่องเที่ยวที่หนาแน่น มีทั้งกิจกรรม การค้างพักอาศัย เล่นน้ำตก ราน้ำค้าง สวัสดิการ เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การปนเปื้อนฟอสเฟตลงสู่แหล่งน้ำ (ภาพที่ 28) และเมื่อเปรียบเทียบค่าภาระมลพิษกับลุ่มน้ำตัวอย่างปึง วัง ยม และน่าน พบว่าลุ่มน้ำเกษตรกรรมช่วงหลักของลุ่มน้ำน่านมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.0553 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

จะมีปัญหาเรื่องการชะล้างพังทลายของดินที่ค่อนข้างสูงมาก ซึ่งเป็นสาเหตุให้สารอินทรีย์ฟอสฟอรัส อาจปนเปื้อนมากกว่าลุ่มน้ำอื่นๆได้ รองลงมาคือลุ่มน้ำยมมีค่าเท่ากับ 0.0236 กิโลกรัมต่อวันต่อตาราง กิโลเมตร ลุ่มน้ำวังมีค่าเท่ากับ 0.0163 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำปิงมีค่าเท่ากับ 0.0013 กิโลกรัมต่อวันต่อตาราง กิโลเมตร ตามลำดับ ลุ่มน้ำเกษตรกรรมช่วงแล้งพบว่าลุ่มน้ำปิงมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.0160 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0099 กิโลกรัมต่อวันต่อ ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้เนื่องจากลุ่มน้ำทั้งสองมีชุมชนตั้งอยู่ริมตลอด 2 ฝากฝั่ง สำหรับลุ่มน้ำยม มีค่า เท่ากับ 0.0087 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำน่าน มีค่าเท่ากับ 0.0056 กิโลกรัมต่อวันต่อ ตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำวัง มีค่าเท่ากับ 0.0022 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ และเป็นลุ่มน้ำซึ่งมีชุมชนตั้งอยู่เฉพาะจุด ไม่ตลอดลำน้ำ สำหรับลุ่มน้ำป่าไม้ช่วงหลากลุ่มน้ำน่านมี ค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.0788 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำยม มีค่าเท่ากับ 0.0314 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำบางปะกง มีค่าเท่ากับ 0.0237 กิโลกรัมต่อวันต่อ ตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำวัง มีค่าเท่ากับ 0.0057 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำปิง มีค่า เท่ากับ 0.0042 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ช่วงแล้ง ลุ่มน้ำบาง ปะกงมีค่าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือลุ่มน้ำปิง มีค่า เท่ากับ 0.0107 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำน่าน มีค่าเท่ากับ 0.0078 กิโลกรัมต่อวันต่อ ตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำยม มีค่าเท่ากับ 0.0058 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำวัง มีค่า เท่ากับ 0.0021 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 4 และ 5)



ภาพที่ 28 การแสดงผลในรูปแบบของฟอสเฟตลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้
เปรียบเทียบกันตามช่วงหลาก กับช่วงแล้งของลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

3. ภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืช ในพื้นที่เกษตรกรรม และป่าไม้ ทั้งหมดในกลุ่มน้ำบางปะกง

จากตารางที่ 17 และ 18 สามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยของภาระมลพิษ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต จากกลุ่มน้ำตัวอย่างทั้ง 2 ประเภทคือ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ของกลุ่มน้ำบางปะกง สรุปดังแสดงใน ตารางที่ 19 ในการประเมินภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชจากพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ ในบริเวณกลุ่มน้ำบางปะกงสามารถคำนวณได้จากการนำค่าเฉลี่ยภาระมลพิษในรูปของแอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต จากพื้นที่กลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และป่าไม้ คูณด้วยพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในพื้นที่กลุ่มน้ำบางปะกง ดังแสดงใน ตารางที่ 20

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชในกลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม และป่าไม้

กลุ่มน้ำตัวอย่าง	แอมโมเนีย		ไนเตรท		ฟอสเฟต	
	(กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร)		(กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร)		(กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร)	
	wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period
เกษตรกรรม	0.2402	0.0885	0.0321	0.0155	0.0146	0.0099
ป่าไม้	0.0404	0.0828	0.0537	0.0387	0.0237	0.0146

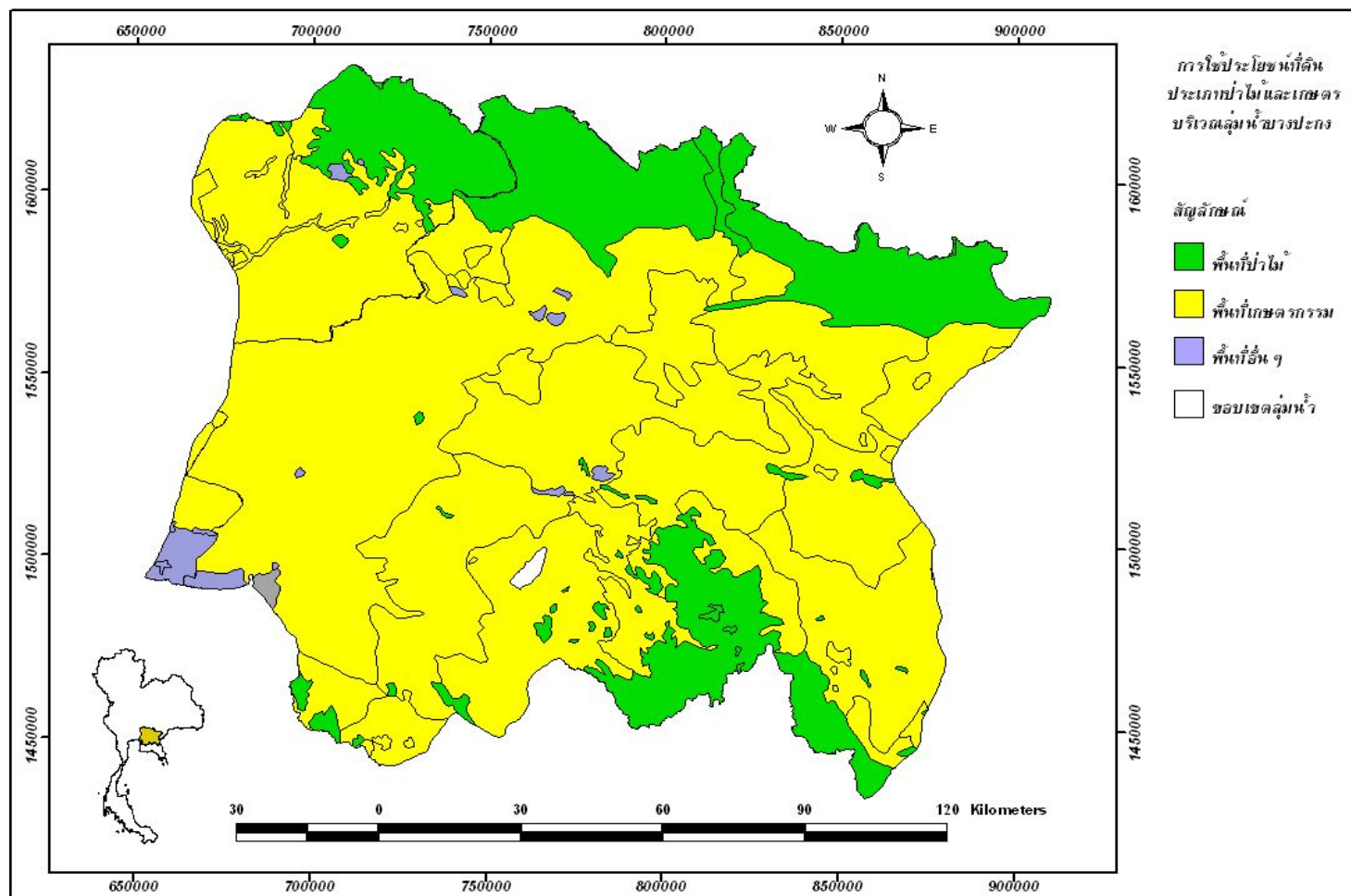
จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำบางปะกงพบว่า พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 9,733.97 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 49.65 ของพื้นที่กลุ่มน้ำบางปะกง เป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมประเภทการเพาะปลูก ประกอบด้วย การทำนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล และสวนยางพารา โดยมีพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุดประมาณ 5,486.72 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 27.98 (ตารางที่ 20 และภาพที่ 29)

พื้นที่ป่าไม้มีเนื้อที่ 5,671.32 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 28.94 ของพื้นที่กลุ่มน้ำบางปะกง ประกอบด้วยป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าห้วย และป่าจาก ป่าชายเลน โดยมีป่าดิบแล้งมีเนื้อที่มากที่สุดประมาณ 2,910.14 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 14.84 (ตารางที่ 20 และภาพที่ 29)

ส่วนพื้นที่ที่เหลือ (ที่ไม่ใช่เกษตรกรรมและป่าไม้) ได้แก่ พื้นที่อยู่อาศัยประกอบด้วยชุมชน สถานที่ราชการและย่านอุตสาหกรรม พื้นที่แหล่งน้ำเป็นแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นเองและแหล่งน้ำธรรมชาติ พื้นที่ลุ่ม เหมืองแร่ หรือบ่อตื้น เป็นดิน ซึ่งมีพื้นที่ 4,198.36 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 21.41 (ตารางที่ 20 และภาพที่ 29)

ตารางที่ 20 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง (ตร.กม.)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
19,603.65	พื้นที่เกษตรกรรม	9,733.97	พืชไร่	5,486.72	27.98
			นาข้าว	2,534.00	12.93
			ไม้ผล	1,578.95	8.05
			สวนยางพารา	134.30	0.69
			รวม	9,733.97	49.65
	พื้นที่ป่าไม้	5,671.32	ป่าดิบแล้ง	2,910.14	14.84
			ป่าเบญจพรรณ	1,118.53	5.71
			ป่าเต็งรัง	597.27	3.05
			ป่าห้วย	1,028.30	5.25
			ป่าจาก / ป่าชายเลน	17.08	0.09
			รวม	5,671.32	28.94
	พื้นที่อื่นๆ (ที่ไม่ใช่ ป่าไม้และเกษตรกรรม)	4,198.36	(ที่ไม่ใช่ป่าไม้และ เกษตรกรรม)	4,198.36	21.41



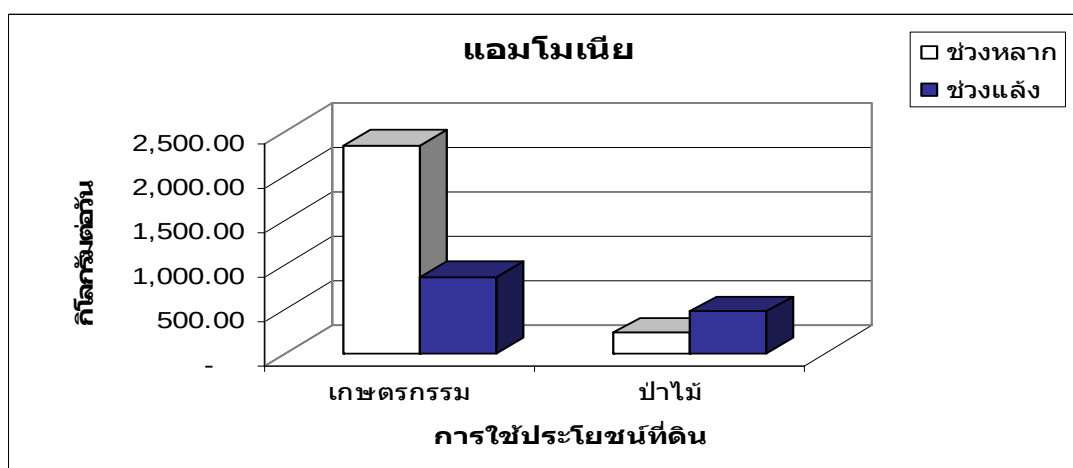
ภาพที่ 29 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม และป่าไม้ ในบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

ผลการประเมินการสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืช โดยภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง ในพื้นที่เกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง สรุปได้ผลดังแสดงใน ตารางที่ 21

ตารางที่ 21 การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ. 2547

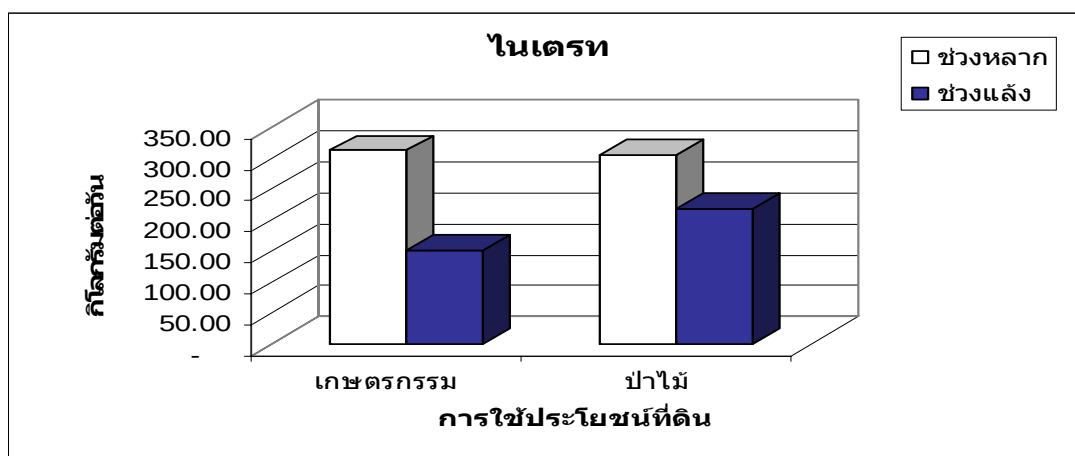
แหล่งกำเนิด มลพิษ	พื้นที่ ตาราง กิโลเมตร	แอมโมเนีย		ไนเตรท		ฟอสเฟต	
		กิโลกรัมต่อวัน		กิโลกรัมต่อวัน		กิโลกรัมต่อวัน	
		wet period	dry period	wet period	dry period	wet period	dry period
เกษตรกรรม	9,733.97	2,338.10	861.46	312.46	150.88	142.12	96.37
ป่าไม้	5,671.32	229.12	469.59	304.55	219.48	134.41	82.80

เมื่อคำนวณค่าการสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำบางปะกงพบว่า การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในรูปของแอมโมเนียในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 2,338.10 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 861.46 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับการสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชจากพื้นที่ป่าไม้ในรูปของแอมโมเนียในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 229.12 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 469.59 กิโลกรัมต่อวัน ดังแสดงใน ภาพที่ 30



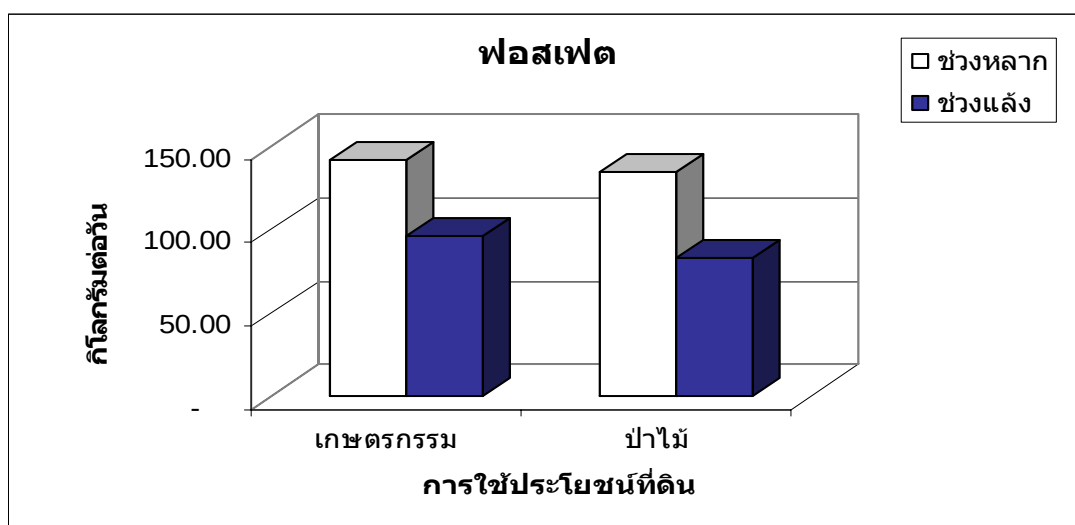
ภาพที่ 30 การสะสมพิษในรูปของแอมโมเนียที่เกิดขึ้นในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในรูปของไนเตรทในช่วง
 หลากมีค่าเท่ากับ 312.46 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 150.88 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับ
 การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชจากพื้นที่ป่าไม้ในรูปของไนเตรทในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 304.55
 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 219.48 กิโลกรัมต่อวัน ดังแสดงใน ภาพที่ 31



ภาพที่ 31 การสะสมพิษในรูปของไนเตรทที่เกิดขึ้นในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท
 เกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในรูปของฟอสเฟตในช่วง
 หลากมีค่าเท่ากับ 142.12 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 96.37 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับ
 การสะสมพิษด้านธาตุอาหารพืชจากพื้นที่ป่าไม้ในรูปของฟอสเฟตในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 134.41
 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 82.80 กิโลกรัมต่อวัน ดังแสดงใน ภาพที่ 32



ภาพที่ 32 ภาระมลพิษในรูปของฟอสเฟตที่เกิดขึ้นในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท เกษตรกรรม และป่าไม้ทั้งหมดในกลุ่มน้ำบางปะกง พ.ศ.2547

จากการศึกษาในกลุ่มน้ำบางปะกงพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าพื้นที่ป่าไม้ กล่าวคือ มีพื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 49.65 สำหรับพื้นที่ป่าไม้มีเพียงร้อยละ 28.94 ถึงแม้ว่าการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะไนโตรเจน และฟอสเฟต ในพื้นที่ป่าไม้จะมีมากกว่าพื้นที่เกษตรกรรมก็ตาม (ตารางที่ 19) จึงส่งผลให้ค่าภาระมลพิษโดยภาพรวมของกลุ่มน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน จากผลการศึกษานี้อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากป่าไม้เป็นเกษตรกรรมจะส่งผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชลงสู่แหล่งน้ำได้ โดยเฉพาะพื้นที่ของเกษตรกรรมทั้งกลุ่มน้ำบางปะกง

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. สรุปผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นธาตุอาหารพืช 3 ชนิด ในน้ำ

จากผลการศึกษาปริมาณความเข้มข้นธาตุอาหารพืชทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต ในน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม ป่าไม้ และแม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชน ทั้งช่วงหลัก และช่วงเล็งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1.1 แอมโมเนีย

ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียในน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมมีค่าระหว่าง ND-0.47 มิลลิกรัมต่อลิตร พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้มีค่าระหว่าง ND-0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร และพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนมีค่าระหว่าง ND-0.28 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.2 ไนเตรท

ปริมาณความเข้มข้นของไนเตรทในน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมมีค่าระหว่าง ND-0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้มีค่าระหว่าง ND-0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร และพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนมีค่าระหว่าง ND-0.64 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.3 ฟอสเฟต

ปริมาณความเข้มข้นของฟอสเฟตในน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมมีค่าระหว่าง 0.01-0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร พื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้มีค่าระหว่าง ND-0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร และพื้นที่แม่น้ำสายหลักที่ผ่านชุมชนมีค่าระหว่าง ND-0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำตัวอย่าง

การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปแอมโมเนียที่ปล่อยจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.2402 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0885 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม่มีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0404 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0828 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปไนเตรทจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0321 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0155 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตรเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม่มีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0537 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0387 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และการประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในรูปฟอสเฟตจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0099 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตรเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม่มีค่าเฉลี่ยช่วงหลากเท่ากับ 0.0237 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0146 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร

3. การประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

เมื่อศึกษาคำนวณค่าการประเมินผลพิษด้านธาตุอาหารพืชในลุ่มน้ำบางปะกงพบว่า การประเมินผลพิษในรูปของแอมโมเนียที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 2,338.10 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 861.46 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าไม้ช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 229.12 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 469.59 กิโลกรัมต่อวัน การประเมินผลพิษในรูปของไนเตรทที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 312.46 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 150.88 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าไม้ช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 304.55 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 219.48 กิโลกรัมต่อวัน และการประเมินผลพิษในรูปของฟอสเฟตที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตรกรรมในช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 142.12 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 96.37 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าไม้ช่วงหลากมีค่าเท่ากับ 134.41 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งมีค่าเท่ากับ 82.80 กิโลกรัมต่อวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในน้ำ ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชที่ปนเปื้อนลงในน้ำ เช่นปัจจัยของดิน ของแข็งแขวนลอยในน้ำ หรือสารอินทรีย์ และหินในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นค่าเปรียบเทียบกับการวิจัยครั้งนี้ซึ่งจะให้ประโยชน์ในการคาดคะเนปัญหา หรือผลการศึกษาที่เกิดขึ้น

2. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในพื้นที่ป่าธรรมชาติ ที่มีกิจกรรมของมนุษย์มาก (น้ำตกนางรอง) เช่น กิจกรรมการพักค้างอาศัย ร้านอาหาร ร้านค้าสวัสดิการ และการเล่นน้ำโดยตรงมีค่ามาก โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับป่าธรรมชาติอื่น เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และหน่วยต้นน้ำภูไท และมีแนวโน้มสูงกว่าพื้นที่เกษตรกรรมด้วย ดังนั้นควรมีการศึกษาปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในน้ำ จากแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ มากขึ้น เพื่อสามารถใช้เป็นค่าเปรียบเทียบ และเป็นแนวทางในการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารพืชในน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ ได้

3. ในการศึกษาครั้งนี้ควรนำข้อมูลการศึกษาภาระมลพิษด้านธาตุอาหารพืชทั้ง 3 ชนิดนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจัดการคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ การติดตามตรวจสอบ รวมถึงการนำไปสานต่อโดยพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านอื่นๆ เพื่อการจัดการคุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อไป โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยว