

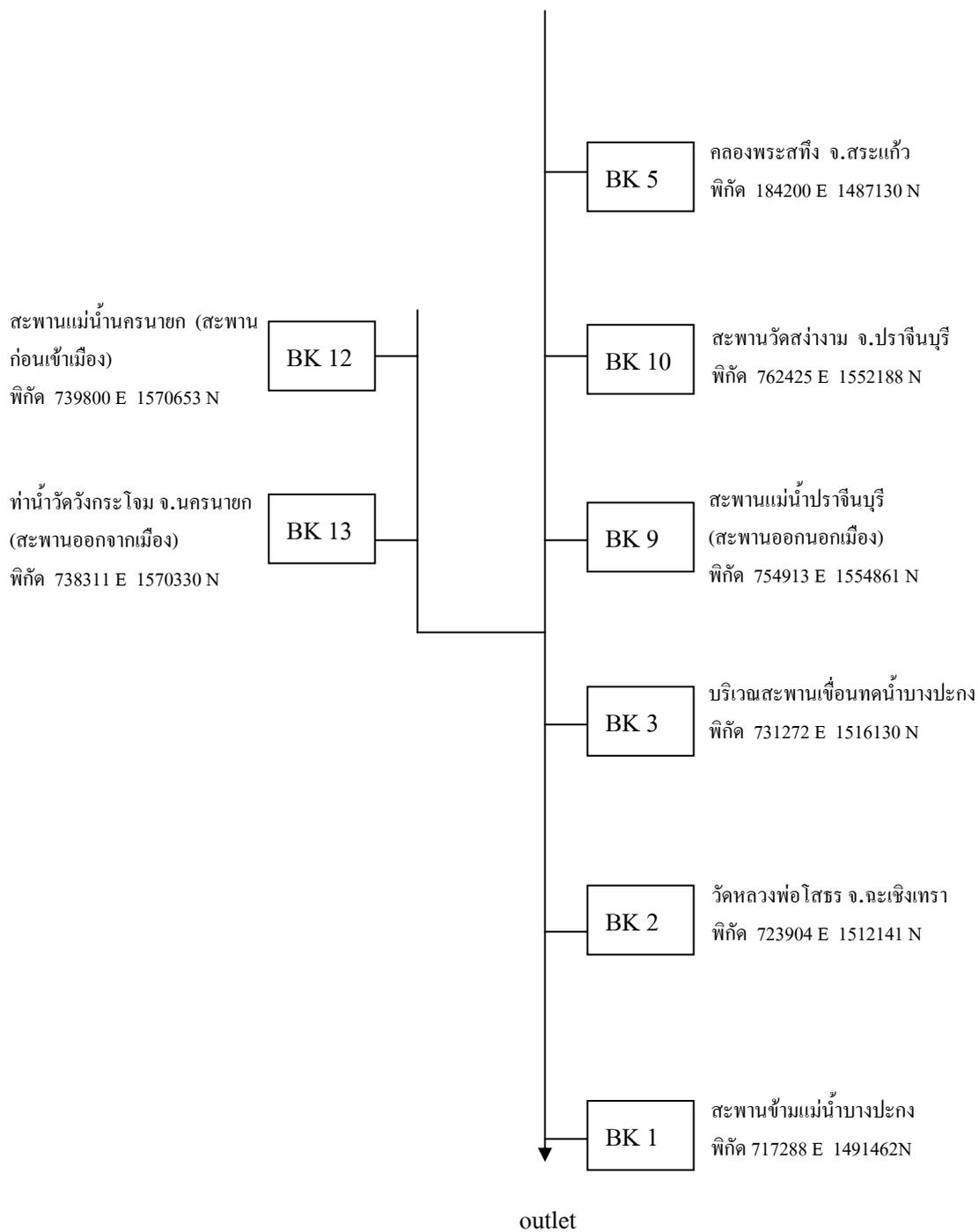
ผลและวิจารณ์

1. ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีแม่น้ำบางปะกง

จากการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่แม่น้ำบางปะกงสายหลัก (ภาพที่ 4) โดยมีการเก็บตัวอย่างน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง 3 ครั้ง มาวิเคราะห์เพื่อเป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำในช่วงแล้งครั้งที่ 1 คือเดือนเมษายน ช่วงน้ำหลาก คือเดือนสิงหาคม และช่วงแล้งครั้งที่ 2 คือเดือนพฤศจิกายน (ภาพผนวกที่ 1) ปีพ.ศ.2547 โดยในแม่น้ำบางปะกง พบว่าในช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีความผันแปรอยู่ระหว่าง 30.00-2.60 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 5) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.46 มิลลิกรัมต่อลิตร สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทุกสถานี สถานีที่มีค่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูงสุด คือ BK 1 มีค่า 30.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (บริเวณสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง) อาจเนื่องจากลุ่มน้ำบางปะกงได้รับอิทธิพลจากการรुक้าของน้ำทะเล (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2548; กรมชลประทาน, 2548) ตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงขึ้นไปจนถึงปากแม่น้ำนครนายก และปากแม่น้ำปราจีนบุรี โดยที่แม่น้ำบางปะกงไม่สามารถฟอกตัวเอง (self-purification) ได้ทัน ทำให้มีการสะสมของปริมาณสารอินทรีย์และความสกปรกอยู่อย่างต่อเนื่อง

ในช่วงน้ำหลากพบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีความผันแปรอยู่ระหว่าง 4.70-1.20 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.38 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากสถานีเก็บตัวอย่าง 8 สถานี พบว่ามีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 จำนวน 4 สถานี คือ BK 1 สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง BK 2 วัดหลวงพ่อโสธร BK 3 เขื่อนทดน้ำบางปะกง และ BK 10 สะพานวัดสง่างาม จังหวัดปราจีนบุรี โดยมีค่าสูงสุดในสถานี BK 3 มีค่าเท่ากับ 4.70 มิลลิกรัมต่อลิตร เช่นเดียวกันพบว่าในช่วงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำบางปะกงจะมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูง และมีแนวโน้มลดลงมากกว่าช่วงแล้งครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงแล้งที่สุด

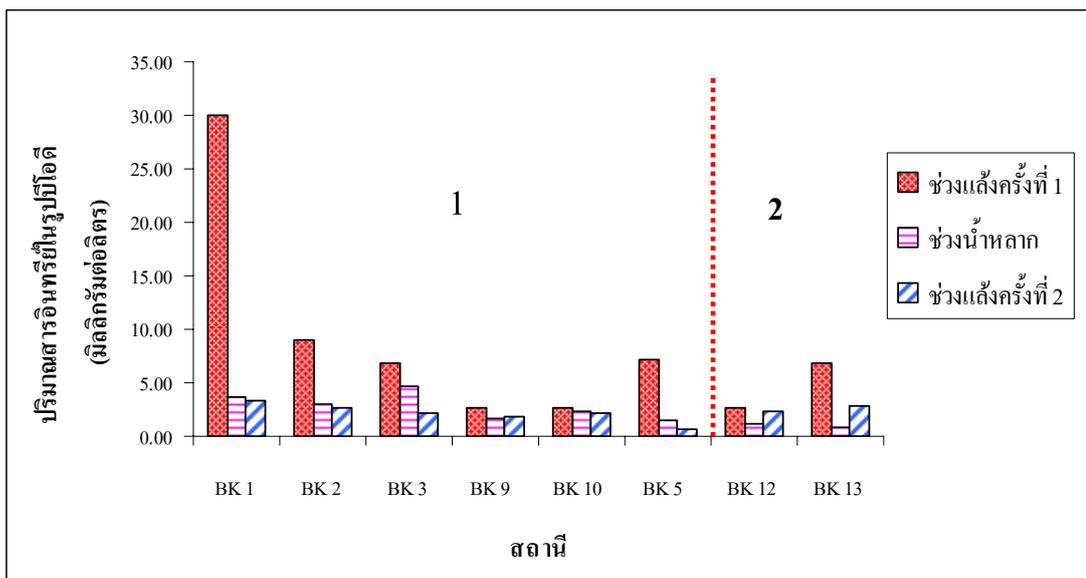
ส่วนช่วงแล้งครั้งที่ 2 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี มีความผันแปรระหว่าง 3.40-0.60 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 มิลลิกรัมต่อลิตร จากสถานีเก็บตัวอย่าง 8 สถานี พบว่า สถานี BK 1 BK 2 BK 3 BK 10 BK 12 และ BK 13 มีค่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือ 3.40 2.60 2.10 2.20 2.40 และ 2.80 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 แผนผังจุดเก็บตัวอย่างน้ำจากปากแม่น้ำไปต้นน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

ตารางที่ 5 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่แม่น้ำสายหลักจากปากแม่น้ำไปต้นน้ำในพื้นที่
ลุ่มน้ำบางปะกง

สถานี	ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	ช่วงแสงครั้งที่ 1	ช่วงน้ำหลาก	ช่วงแสงครั้งที่ 2
	(เดือนเมษายน)	(เดือนสิงหาคม)	(เดือนพฤศจิกายน)
BK 1 (สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง ถนน บางนา - ตราด อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา)	30.00	3.60	3.40
BK 2 (วัดหลวงพ่อโสธร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา)	9.00	3.00	2.60
BK 3 (บริเวณสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง)	6.90	4.70	2.10
BK 9 (สะพานแม่น้ำปราจีนบุรี อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี (สะพานออกนอกเมือง))	2.60	1.70	1.80
BK 10 (สะพานวัดสว่างาม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี (สะพานก่อนเข้าเมือง))	2.70	2.40	2.20
BK 5 (คลองพระสทิง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว)	7.10	1.50	0.60
BK 12 (สะพานแม่น้ำนครนายก บริเวณบ้าน วังกระโจม (สะพานก่อนเข้าเมือง))	2.60	1.20	2.40
BK 13 (ทำน้ำวัดวังกระโจม อ.เมือง จ.นครนายก (สะพานออกจากเมือง))	6.80	0.90	2.80
สูงสุด	30.00	4.70	3.40
ต่ำสุด	2.60	1.20	0.60
เฉลี่ย	8.46	2.38	2.24



ภาพที่ 5 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนในแม่น้ำสายหลักจากปากแม่น้ำไปต้นน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงและลุ่มน้ำย่อยนครนายก

หมายเหตุ 1 คือ แม่น้ำบางปะกง 2 คือ แม่น้ำนครนายก

- | | |
|---|---|
| BK 1 สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง | BK 10 สะพานวัดสว่างาม (สะพานก่อนเข้าเมือง) |
| BK 2 วัดหลวงพ่อโสธร | BK 5 คลองพระสทิง |
| BK 3 บริเวณสะพานเขื่อนทดน้ำบางปะกง | BK 12 สะพานแม่น้ำนครนายก (สะพานก่อนเข้าเมือง) |
| BK 9 สะพานแม่น้ำปราจีนบุรี (สะพานออกนอกเมือง) | BK 13 ทำน้ำวัดกระโจม (สะพานออกจากเมือง) |

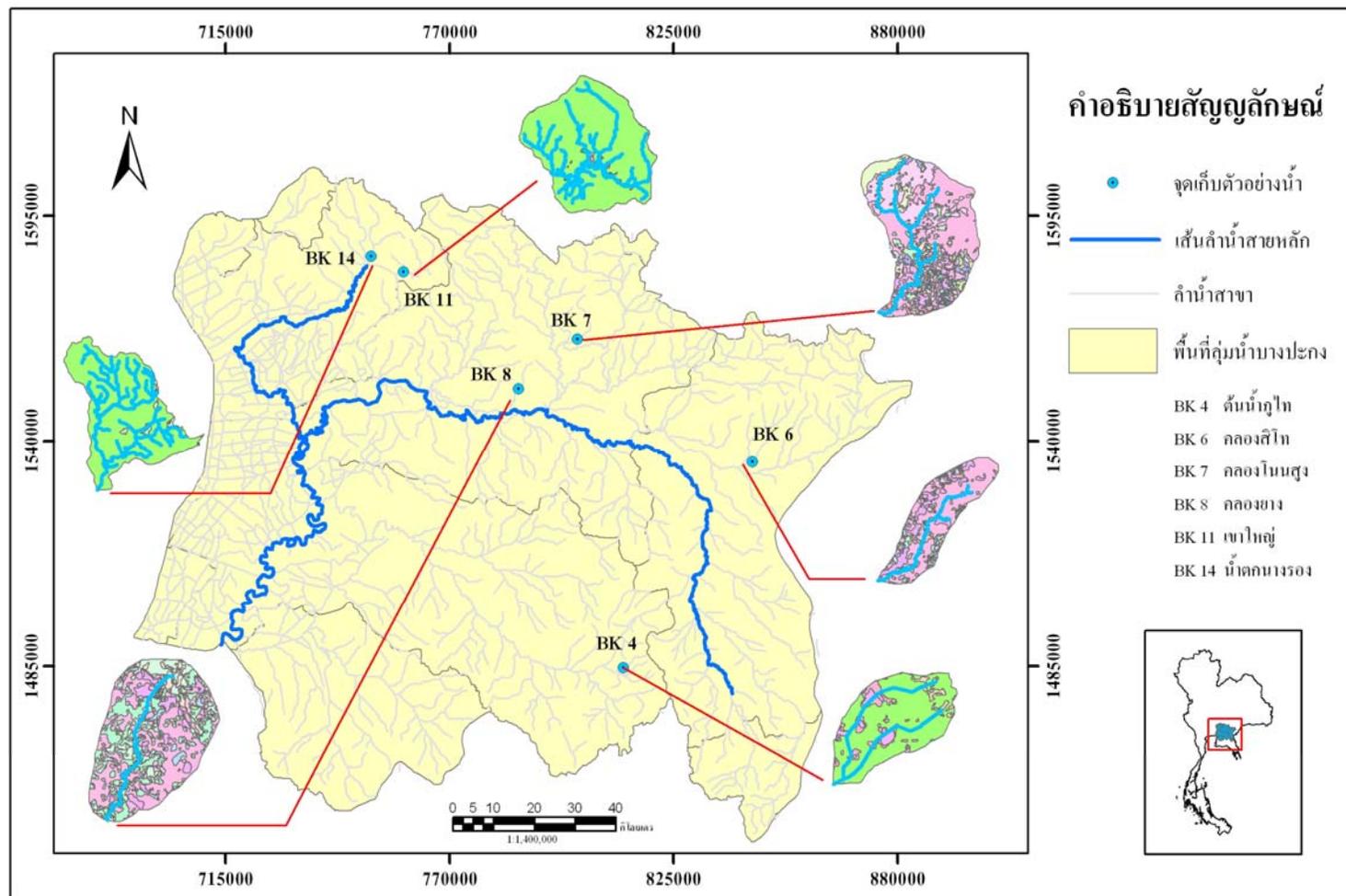
แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงในครั้งนี้ โดยภาพรวมสามารถกล่าวได้ว่าอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้รายงานไว้ในการศึกษาติดตามตรวจสอบแม่น้ำสายหลัก (พ.ศ.2538-2547) ลุ่มน้ำบางปะกงจัดอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (กรมควบคุมมลพิษ, 2548 ง) แสดงว่ามีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะช่วงหน้าแล้งปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนมีค่าสูงมากในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ เช่นน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม จากการเกษตรกรรม โดยเฉพาะจากฟาร์มสุกร นอกจากนี้บริเวณปากแม่น้ำบางปะกงมีการเลี้ยงปลากระชังอย่างหนาแน่น ซึ่งก่อให้เกิดสารอินทรีย์สูงมาก และสภาพของลุ่มน้ำบางปะกงในตอนล่างมีสภาพการไหลของน้ำค่อนข้างนิ่ง ทำให้มีการสะสมปริมาณความสกปรก

มากขึ้น ประกอบกับบริเวณปากแม่น้ำได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลมีการพัดพา สารอินทรีย์จากปากแม่น้ำผสมกับสารอินทรีย์ที่อยู่ในลำน้ำ จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใน ลุ่มน้ำ บางปะกงในส่วนของพื้นที่ท้ายเขื่อนโดยกรมควบคุมมลพิษ (2548 ง) พบว่ามีปริมาณ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ส่วนในช่วงน้ำหลาก นั้นปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดขึ้นมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เช่นกันแต่ในปริมาณไม่มาก อาจเนื่องมาจากว่าฝนได้ชะล้างสิ่งสกปรกบนแผ่นดินที่สะสมอยู่ตาม คูคลองต่าง ๆ ที่เกิดจากการสะสมของวัชพืชในคูคลอง จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คุณภาพน้ำในด้าน ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เกือบทุกช่วงของ การตรวจวัดอาจแสดงการเตือนว่าสภาพของแม่น้ำบางปะกงเริ่มมีความเสื่อมโทรมลง

2. ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้

2.1 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม

ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมจากการเก็บตัวอย่าง น้ำ(ภาพที่ 6) ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 (เดือนเมษายน) ช่วงน้ำหลาก (เดือนสิงหาคม) และช่วงแล้งครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 17.00 – 0.90 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าส่วนใหญ่มีค่าเกิน มาตรฐานที่กำหนด เมื่อเทียบกับเกณฑ์ คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ค่าบีโอดีไม่เกิน 2 มิลลิกรัม ต่อลิตร) ดังตารางที่ 6 และ ภาพที่ 7 โดยมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีค่าสูงสุดคลองสูง โนน สูง (BK 7) ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 คือ 17 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีค่า ต่ำสุดบริเวณคลองสีโท (BK 6) ในช่วงแล้งครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน) มีค่า 0.90 มิลลิกรัมต่อลิตร



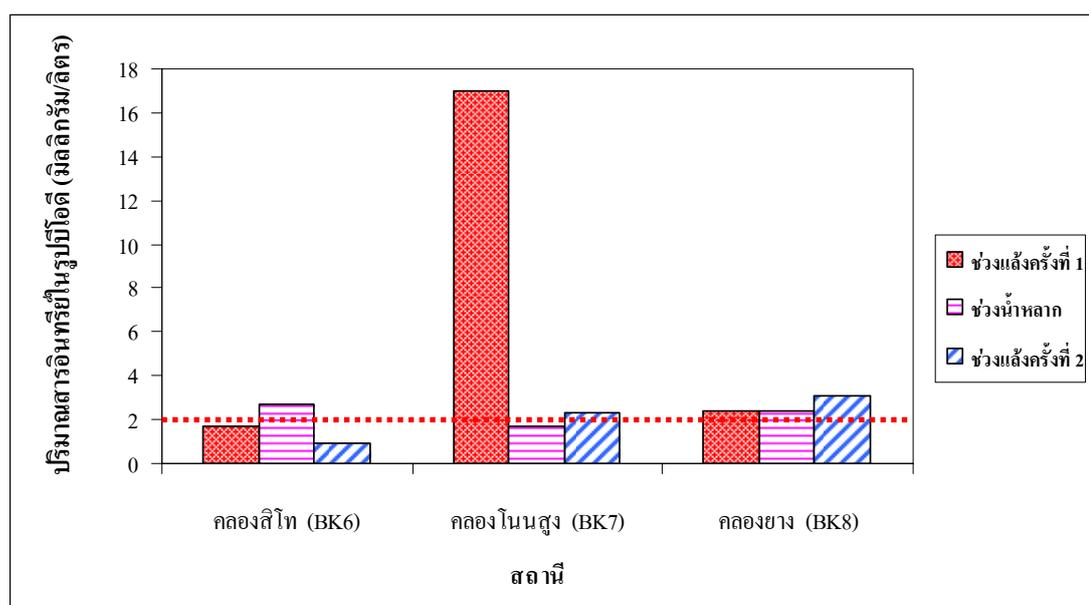
ภาพที่ 6 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในพื้นที่ตัวแทนเกษตรกรรมและป่าไม้

ตารางที่ 6 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งครั้งที่ 2 บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

(หน่วย : มิลลิกรัมต่อลิตร)

ช่วงการเก็บน้ำ	คลองสีโท (BK6)	คลองโนนสูง (BK7)	คลองยาง (BK8)	ค่าเฉลี่ย
ช่วงแล้งครั้งที่ 1	1.70	17.00	2.40	7.03
ช่วงน้ำหลาก	2.70	1.70	2.40	2.27
ช่วงแล้งครั้งที่ 2	0.90	2.30	3.10	2.10

คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 บีโอดี มีค่าไม่มากกว่า 2.00 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพที่ 7 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม
หมายเหตุ: คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 บีโอดีไม่มากกว่า 2.00 มิลลิกรัมต่อลิตร

2.1.1 คลองสีโท (BK 6) จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งครั้งที่ 2 พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในช่วงแล้งครั้งที่ 1 (เดือนเมษายน) มีค่า 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ช่วงแล้งครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน) มีค่า 0.90 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ยกเว้นช่วงน้ำหลาก (เดือนสิงหาคม)

มีค่า 2.70 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากช่วงเดือนสิงหาคมมีฝนตก พื้นที่เก็บตัวอย่างเป็นนาข้าวและถูกน้ำท่วมขัง อาจเกิดการที่ระบายน้ำออกจากพื้นที่นาข้าวเพื่อป้องกันน้ำท่วมต้นข้าว และพื้นที่ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ ซึ่งอาจมีการใช้ปุ๋ยในการเกษตรกรรมทำให้เกิดการสะสมและชะล้างเมื่อมีฝนตกเนื่องจากช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำพบว่าบริเวณดังกล่าวมีฝนตกมาก่อนแต่มีความหนักเบาของฝนน้อยเพราะอยู่ในช่วงเริ่มจะเข้าสู่ฤดูฝน นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวพบว่ามีวัชพืชเต็มขึ้นสองฝั่งของลำน้ำ แสดงว่ามีการขาดอาหารปนเปื้อนในแหล่งน้ำ โดย Department of Environmental Quality; DEQ (2006) กล่าวว่าเมื่อมีไนเตรตและฟอสฟอรัสลงในแหล่งน้ำเป็นการเพิ่มการเจริญเติบโตของพืชและทำให้มีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นเป็นการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ซึ่งส่งผลให้มีระดับบีโอดีสูงขึ้นด้วย จึงเป็นสาเหตุให้ความเข้มข้นของสารอินทรีย์มีค่าสูงในช่วงดังกล่าว

2.1.2 คลองโนนสูง (BK 7) พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ใน 2 ช่วงคือช่วงแล้งครั้งที่ 1 และช่วงแล้งครั้งที่ 2 คือ 17.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 2.30 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงน้ำหลาก มีค่า 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 เนื่องจากจากในพื้นที่เก็บตัวอย่างพบว่าสีของน้ำเป็นสีน้ำตาลแดงแสดงว่ามีทับถมของเศษซากพืช ลักษณะเป็นน้ำนิ่ง พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่จะทำพืชไร่ อาจมีการใส่ปุ๋ยและเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ พนัส (2527) กล่าวว่าดินบริเวณที่มีสารอินทรีย์สูง น้ำมักให้สีเหลืองหรือสีน้ำตาล ทั้งนี้เนื่องจากกรดฮิวมิกซึ่งเป็นองค์ประกอบของซากพืช นอกจากนี้ไมตรีและจารูวรรณ (2528) กล่าวว่าน้ำที่สีเหลืองหรือสีน้ำตาล มักมีความอุดมสมบูรณ์และกำลังการผลิตสูง เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุมาก นอกจากนี้ในช่วงแล้งอุณหภูมิต่ำสูงกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ส่วนช่วงแล้งครั้งที่ 2 ปริมาณสารอินทรีย์อาจยังมีสะสมอยู่บ้างตามธรรมชาติของกิจกรรมในพื้นที่เกษตรกรรม

2.1.3 คลองยาง (BK 8) พบว่า ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 (เดือนเมษายน) ช่วงน้ำหลาก (เดือนสิงหาคม) และ ช่วงแล้งครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน) ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ทั้ง 3 ช่วง คือ 2.40 มิลลิกรัมต่อลิตร 2.40 มิลลิกรัมต่อลิตร 3.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างเป็นบริเวณคลองชลประทานและเป็นลักษณะน้ำนิ่ง อาจเกิดการสะสมสารอินทรีย์ ส่วนในช่วงน้ำหลาก เนื่องจากในเดือนสิงหาคมเป็นช่วงมีฝนตก ประกอบกับมีน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม และล้นบริเวณคลองชลประทาน ซึ่งชะล้างอินทรีย์สารต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำ และจากการศึกษาของสุทธิพงศ์ (2535) ในพื้นที่ที่มีการใช้

ประโยชน์ทางเกษตรกรรมฝนที่ตกเป็นวัฏจักรสำคัญทำให้เกิดการชะล้างเอาสารอินทรีย์บริเวณ ผิวหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งสังเกตได้จากน้ำที่มีความขุ่น และท่วมตลิ่งทั้งสองด้าน นอกจากนี้และ สีของน้ำสีเขียวเข้ม พบพืชและต้นหญ้าขึ้นเต็มบริเวณริมตลิ่ง ซึ่งเกิดจากมีธาตุอาหารพืชปนเปื้อน ในแหล่งน้ำเมื่อพืชเกิดการเน่าเปื่อยทำให้ปริมาณแบคทีเรียเพิ่มขึ้นและเป็นการเพิ่มระดับของบีโอดี ด้วย ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในช่วงแล้งครั้งที่ 1 และช่วงน้ำหลากมีปริมาณเท่ากัน อาจมาจากปัจจัยที่ว่าในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ปริมาณน้ำน้อย มีการสะสมของสารอินทรีย์ และอยู่ในช่วงส่วน ในช่วงน้ำหลากมีปริมาณน้ำมากมาเจือจางทำให้ปริมาณค่าความเข้มข้นของบีโอดีเท่ากัน ส่วน ในช่วงแล้งครั้งที่ 2 สารอินทรีย์ได้ถูกชะล้างไปบ้างแล้ว แต่ยังคงมีเหลืออยู่จึงทำให้ค่าที่ได้จากการ ตรวจวัดมีปริมาณมาก

2.2 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม พบว่า ค่าบีโอดีมีค่าอยู่ระหว่าง 4.00 – 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าบีโอดีจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ตัวอย่างป่าไม้ ในช่วงต่าง ๆ พบว่ามีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 บีโอดี ไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยทั่วไปแหล่งน้ำผิวดินที่อนุรักษ์ไว้เพื่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศของ แหล่งน้ำ และการอนุรักษ์สัตว์น้ำ ควรจะมีบีโอดีในค่าธรรมชาติและไม่ควรเกินกว่า 1.50 มิลลิกรัม ต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2546) โดยจะพบว่าส่วนใหญ่ในช่วงหน้าแล้งจะมีค่าเกินมาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ยกเว้นในช่วงน้ำหลากของสถานที่ที่น้ำตกนางรอง (BK 14) พบว่ามี ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูงที่สุด คือ 4.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องมาจากว่าบริเวณ ดังกล่าวเป็นแหล่งท่องเที่ยวทำให้มีกิจกรรมของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องทำให้มีปริมาณสารอินทรีย์ ในรูปบีโอดีสูง (ตารางที่ 7 และภาพที่ 8) สิทธิชัย (2549 ข) กล่าวว่าในพื้นที่ที่มีกิจกรรมหรือ ได้รับอิทธิพลจากมนุษย์เข้าไปทำการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ที่อยู่อาศัยและนันทนาการต่าง ๆ จะมีผล ต่อคุณภาพน้ำทำให้เสื่อมโทรมลง

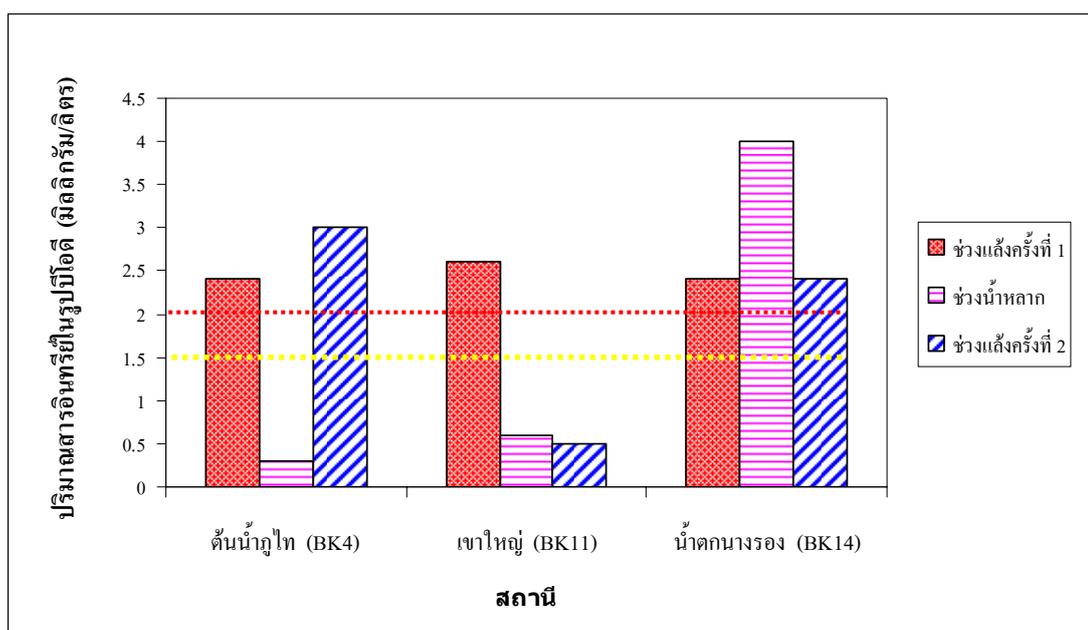
2.2.1 ต้นน้ำภูไท (BK 4) พบว่าช่วงแล้งครั้งที่ 1 (เดือนเมษายน) และช่วงแล้งครั้งที่ 2 (พฤศจิกายน) ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือ 2.40 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 3.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนช่วงน้ำหลาก (สิงหาคม) มีค่า 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 นั้น

ตารางที่ 7 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งครั้งที่ 2 บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

(หน่วย : มิลลิกรัมต่อลิตร)

ช่วงการเก็บน้ำ	ต้นน้ำภูไท (BK4)	เขาใหญ่ (BK11)	น้ำตกนางรอง (BK14)	ค่าเฉลี่ย
ช่วงแล้งครั้งที่ 1	2.40	2.60	2.40	2.47
ช่วงน้ำหลาก	0.30	0.60	4.00	1.63
ช่วงแล้งครั้งที่ 2	3.00	0.50	2.40	1.97

คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 บีโอดี มีค่าไม่มากกว่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพที่ 8 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

หมายเหตุ คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 บีโอดีไม่มากกว่า 1.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

..... คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 บีโอดีไม่มากกว่า 2.00 มิลลิกรัมต่อลิตร

บริเวณที่เก็บตัวอย่าง ลีของน้ำมีสีน้ำตาลอ่อน มีพีเอ็นซี และในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณฝนน้อย ลักษณะของน้ำเป็น น้ำนิ่ง อุณหภูมิของน้ำ 30.5 องศาเซลเซียส (ตารางผนวกที่ 1) ซึ่งเหมาะต่อการ

เจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และมีเศษของใบไม้เน่าเปื่อย โดย Michael (2002-2003) กล่าวว่าปริมาณสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติจะมาจากเศษของใบไม้ที่เน่าเปื่อย สภาพของพื้นที่เก็บตัวอย่างเป็นแหล่งน้ำนิ่งออกซิเจนในน้ำน้อยประกอบด้วยอุณหภูมิที่สูงเมื่อออกซิเจนถูกใช้ในกิจกรรมการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ จึงเป็นเหตุให้มีปริมาณความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง ส่วนช่วงแล้งครั้งที่ 2 เนื่องมาจากมีเศษใบไม้ที่เน่าเปื่อยเช่นเดียวกัน จากการศึกษาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ของทรงธรรมและคณะ (2538) พบว่าในเดือนเมษายน พฤษภาคม และมกราคม เป็นเดือนที่อยู่ในช่วงฤดูที่ไม้ในป่าปลูกเริ่มผลัดใบทำให้มีสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำ จึงทำให้ค่าความต้องการออกซิเจนของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มสูง สำหรับช่วงน้ำหลากปริมาณสารอินทรีย์มีค่าลดลงเพราะปริมาณน้ำที่มากจะชะล้างพัดพาเศษอินทรีย์ออกจากพื้นที่และสามารถเจือจางปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีได้ด้วย

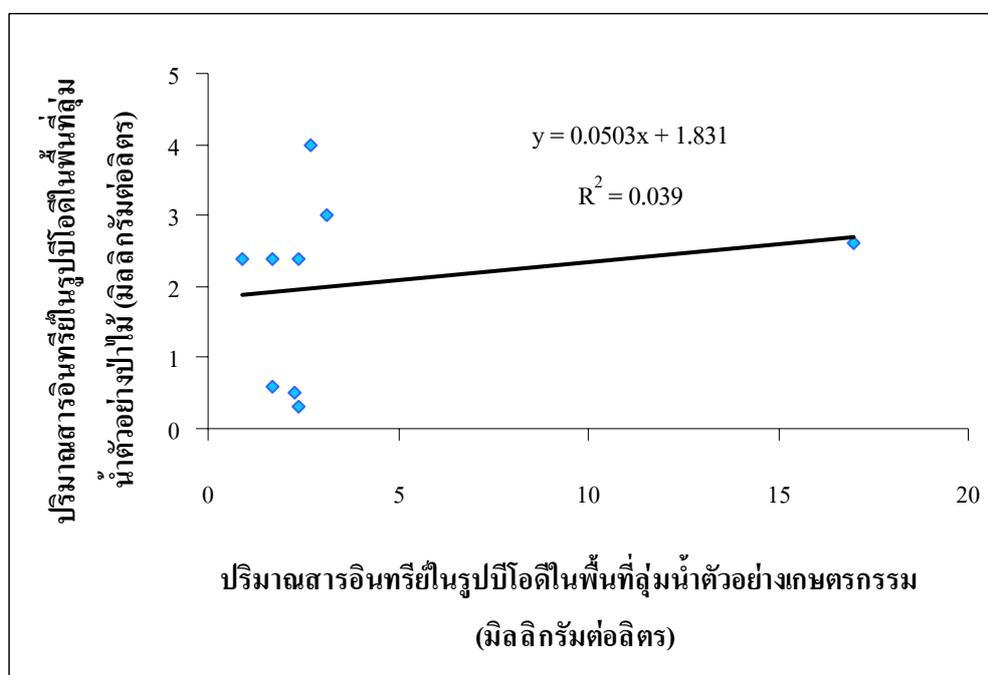
2.2.2 เขาใหญ่ (BK 11) จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำพบว่าในช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือ 2.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 คือ 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 0.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 สภาพทั่วไปของลำน้ำที่เก็บตัวอย่าง สีของน้ำสีน้ำตาลอ่อน ปริมาณน้ำน้อยมาก (ลึก < 0.5 ซม.) ลักษณะเป็นน้ำนิ่ง และมีตะไคร่น้ำและใบไม้ค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงเกิดการสะสมพวกสารอินทรีย์ในปริมาณสูง (Steelink, 1977) อาจเป็นสาเหตุให้มีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูง ช่วงน้ำหลากเนื่องจากบริเวณพื้นที่เขาใหญ่เป็นสภาพป่าธรรมชาติและในเดือนสิงหาคมเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำมาก ประกอบกับมีการไหลของน้ำมากทำให้สารอินทรีย์ในรูปบีโอดีถูกเจือจาง ส่งผลให้ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมีค่าลดลง ส่วนในช่วงแล้งครั้งที่ 2 จากสภาพป่าที่ยังมีความชุ่มชื้นอยู่ต่อเนื่องจากหน้าฝนและต้นไม้ยังไม่ทิ้งใบและเกิดการสะสมในปริมาณไม่มากนัก ส่งผลให้คุณภาพน้ำมีแนวโน้มลดลงเหมือนเช่นช่วงน้ำหลาก

2.2.3 น้ำตกนางรอง (BK 14) พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่า 2.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงน้ำหลาก มีค่า 2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และครั้งที่ 2 มีค่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ทั้ง 3 ช่วง อาจเนื่องมาจากในช่วงแล้งครั้งที่ 1 บริเวณที่เก็บตัวอย่างเป็นพื้นที่ของน้ำตก มีใบไม้ทับถม และน้ำในลำธารมีน้อยเมื่อเกิดการย่อยสลายอินทรีย์สารทำให้มีความเข้มข้นมาก ซึ่งสารอินทรีย์มักมีไม่มากนักในน้ำธรรมชาติ โดยมากมาจากแหล่งธรรมชาติ คือจากการย่อยสลายของซากพืช (กัณฑ์ชัย, 2547; Mark and

William, 2006) ในขณะที่ช่วงน้ำหลากมีปริมาณสารอินทรีย์มากอาจเนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนและน้ำมีปริมาณมากอาจพัดพาเอาตะกอนและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่สะสมอยู่ล่งสู่ลำธาร ประกอบกับพื้นที่เก็บตัวอย่างเป็นแหล่งท่องเที่ยวซึ่งมีกิจกรรมการท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวกมาก ซึ่งอาจทำให้มีปริมาณสารอินทรีย์เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ช่วงแล้งครั้งที่ 2 แม้จะมีการชะล้างสารอินทรีย์ในช่วงหน้าฝนไปแล้วแต่ยังคงมีหลงเหลืออยู่ประกอบกับมีกิจกรรมจากการท่องเที่ยวจึงส่งผลให้ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าสูง

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

ค่าความสัมพันธ์ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีของพื้นที่ตัวอย่างพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม และช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน มีค่า $R^2 = 0.0390$ (ภาพที่ 9) ผลการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีไม่มีความสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

1.3.1 การเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของปริมาณสารอินทรีย์ในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

จากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม 3 พื้นที่ คลองสีโท คลองโนนสูง และคลองยาง พื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ 3 พื้นที่ ต้นน้ำภูไท ลำธารอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และน้ำตกนางรอง เมื่อนำปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำมาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้ โดยใช้โปรแกรม Microsoft excel (ตารางที่ 8) เพื่อพิจารณาว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (ค่าความเข้มข้น) มีค่าแตกต่างกันหรือไม่ต่างกัน

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ F-test ของปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

F-Test แบบสองทาง	variable 1	variable 2
ค่าเฉลี่ย (mean)	3.80	2.02
ค่าความแปรปรวน (variance)	24.91	1.61
observations	9.00	9.00
df	8.00	8.00
F	15.41	
F วิกฤติทางซ้าย (F critical)	0.29	
F วิกฤติทางขวา (F critical)	3.44	

หมายเหตุ df คือ degrees of freedom

ค่า F ที่คำนวณได้จากข้อมูลผลการทดลองโดยใช้การทดสอบแบบสองทางมีค่าเท่ากับ 15.41 เมื่อเทียบกับค่า F วิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปรากฏว่าค่า F วิกฤติมีค่าน้อยกว่า ค่า F จากการทดลอง และค่าค่า F จากการทดลองมีค่ามากกว่าค่า F วิกฤติทางขวา แสดงว่าความแปรปรวนของปริมาณสารอินทรีย์ในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ พื้นที่เกษตรกรรมมีค่าความแปรปรวนและมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมากกว่าพื้นที่ป่าไม้เป็นบางพื้นที่หรือเฉพาะช่วง (คลองโนนสูง; BK 7 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี 17.00 มิลลิกรัมต่อลิตร) เนื่องด้วยจากลักษณะของกิจกรรมการเกษตร เช่นการไถพรวน การใส่ปุ๋ย การระบายน้ำ การใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

รวมทั้งขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำก็เป็นปัจจัยร่วมที่ส่งผลต่อการเพิ่มของปริมาณสารอินทรีย์ด้วยการจัดการหรือแก้ปัญหานั้นต้องพิจารณาเป็นพื้นที่ไป และการนำข้อมูลไปใช้อาจจะต้องมีความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากลุ่มน้ำแต่ละพื้นที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน

3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการอาศัยข้อมูลรายงานการวิจัยโครงการการศึกษาการพัฒนาใช้ไบรโอซัวเป็นดัชนีทางชีวภาพชนิดใหม่เพื่อประเมินคุณภาพน้ำแบบบูรณาการ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง (สิทธิชัยและคณะ, 2548) โดยเลือกพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรมที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป เพื่อเป็นตัวแทนของการประเมินปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ พบว่า

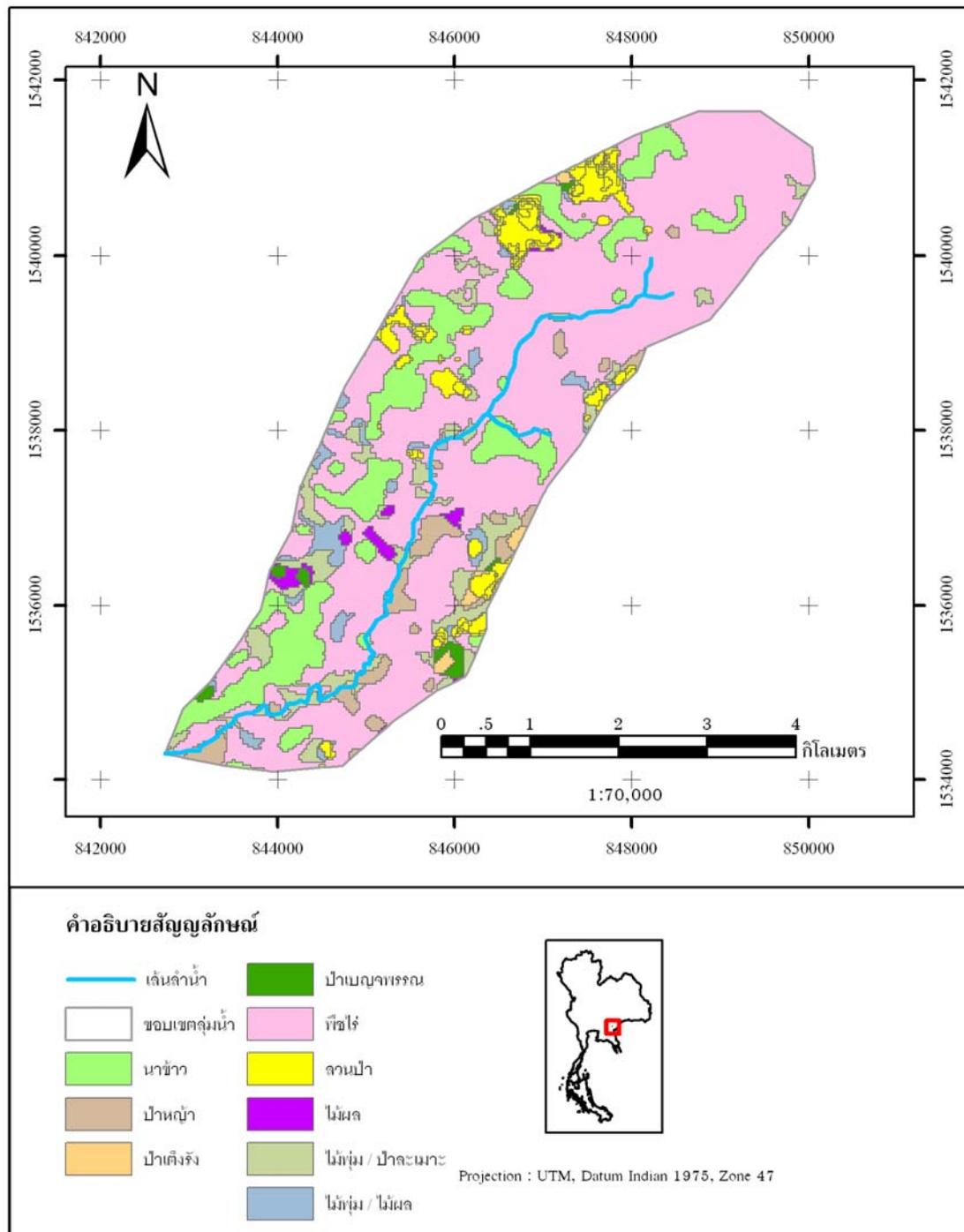
3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตัวอย่างเกษตรกรรม

3.1.1 คลองสีโท (BK 6) มีพื้นที่ประมาณ 21.54 ตารางกิโลเมตร จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 9 ประเภทโดยมีพื้นที่เกษตรกรรม 17.69 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 82.12 และพื้นที่ป่าไม้ 3.85 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 17.88 โดยพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ประมาณร้อยละ 63.00 รองลงมาเป็นพื้นที่นาข้าวร้อยละ 15.41 ไม้พุ่ม/ไม้ผล ร้อยละ 2.74 ไม้ผล ร้อยละ 0.97 ดังตารางที่ 9 และ ภาพที่ 10

ตารางที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองสีโท (BK 6)

ลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่น ๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
BK 6	21.54	พืชไร่	13.57	63.00	ไม้พุ่ม/ป่า	1.52	7.06
		นาข้าว	3.32	15.41	ละเมาะ		
		ไม้พุ่ม/ไม้ผล	0.59	2.74	สวนป่า	1.28	5.94
		ไม้ผล	0.21	0.97	(ยูคาลิปตัส)		
					ป่าหญ้า	0.74	3.44
					ป่าเบญจพรรณ	0.18	0.84
					ป่าเต็งรัง	0.13	0.60
	รวม		17.69	82.12	รวม	3.85	17.88

ที่มา: สិทธิชัยและคณะ (2548)



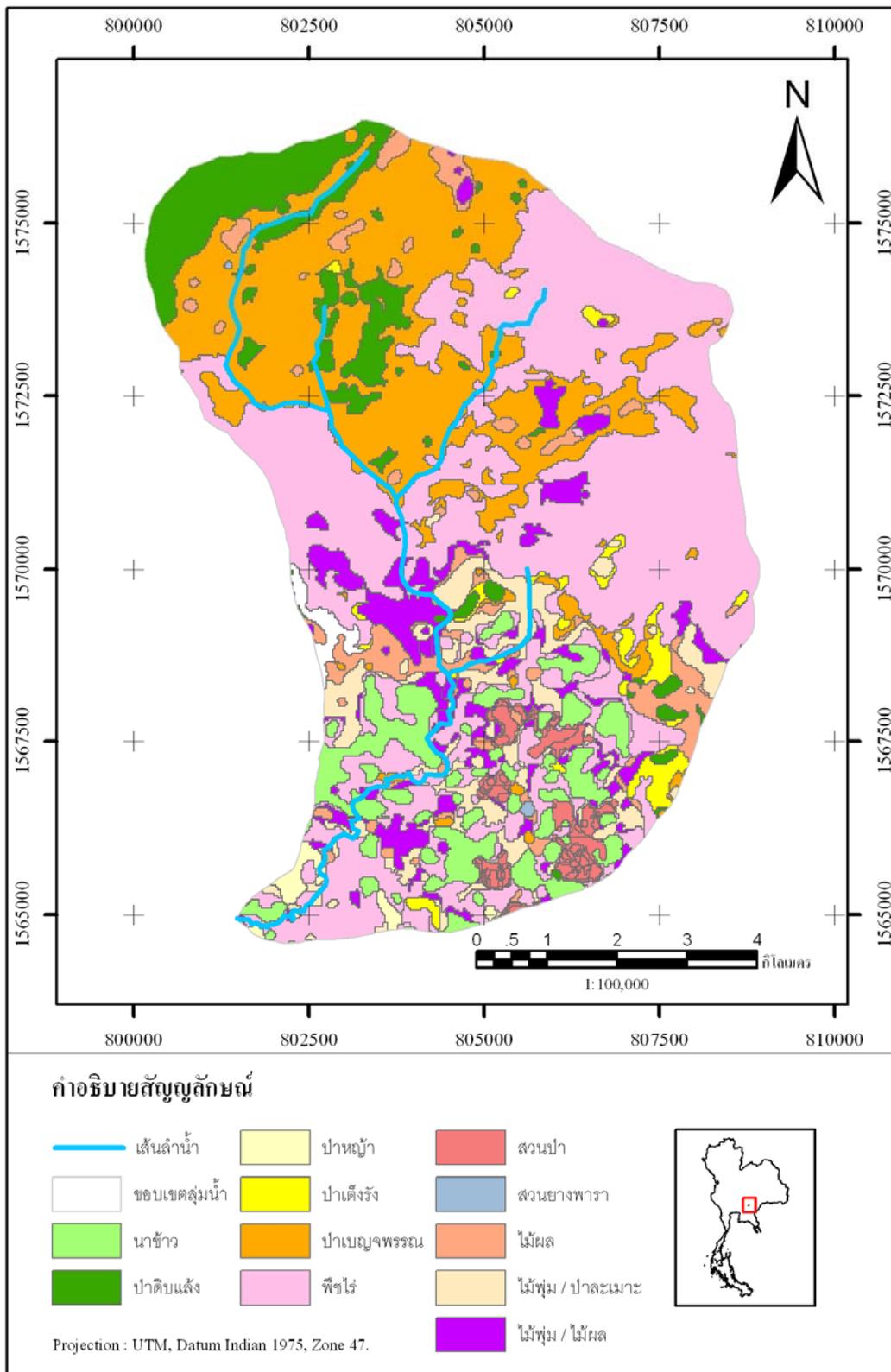
ภาพที่ 10 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองสีโท (BK 6)

3.1.2 คลองโนนสูง (BK 7) มีพื้นที่ทั้งหมด 70.14 ตร.กม. มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท โดยมีพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 60.18 ส่วนพื้นที่ป่าไม้คิดเป็นร้อยละ 39.82 พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพืชไร่รองลงมาเป็นนาข้าว ไม้พุ่ม/ไม้ผล ไม้ผล สวนยางพาราโดยมีสัดส่วนร้อยละ 42.11 6.66 6.15 5.20 และ 0.06 ตามลำดับ ดังตารางที่ 10 และภาพที่ 11

ตารางที่ 10 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองโนนสูง (BK 7)

ลุ่มน้ำ ตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่น ๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
BK 7	70.14	พืชไร่	29.53	42.11	ป่าเบญจพรรณ	19.19	27.36
		นาข้าว	4.67	6.66	ป่าดิบแล้ง	4.54	6.47
		ไม้พุ่ม/ไม้ผล	4.31	6.15	ไม้พุ่ม/ป่า ละเมาะ	1.88	2.68
		ไม้ผล	3.65	5.20	สวนป่า	1.56	2.23
		สวนยางพารา	0.05	0.06	(ยูคาลิปตัส)		
						ป่าเต็งรัง	0.31
				ป่าหญ้า	0.45	0.64	
		รวม	42.21	60.18	รวม	27.93	39.82

ที่มา: สிทธิชัยและคณะ (2548)



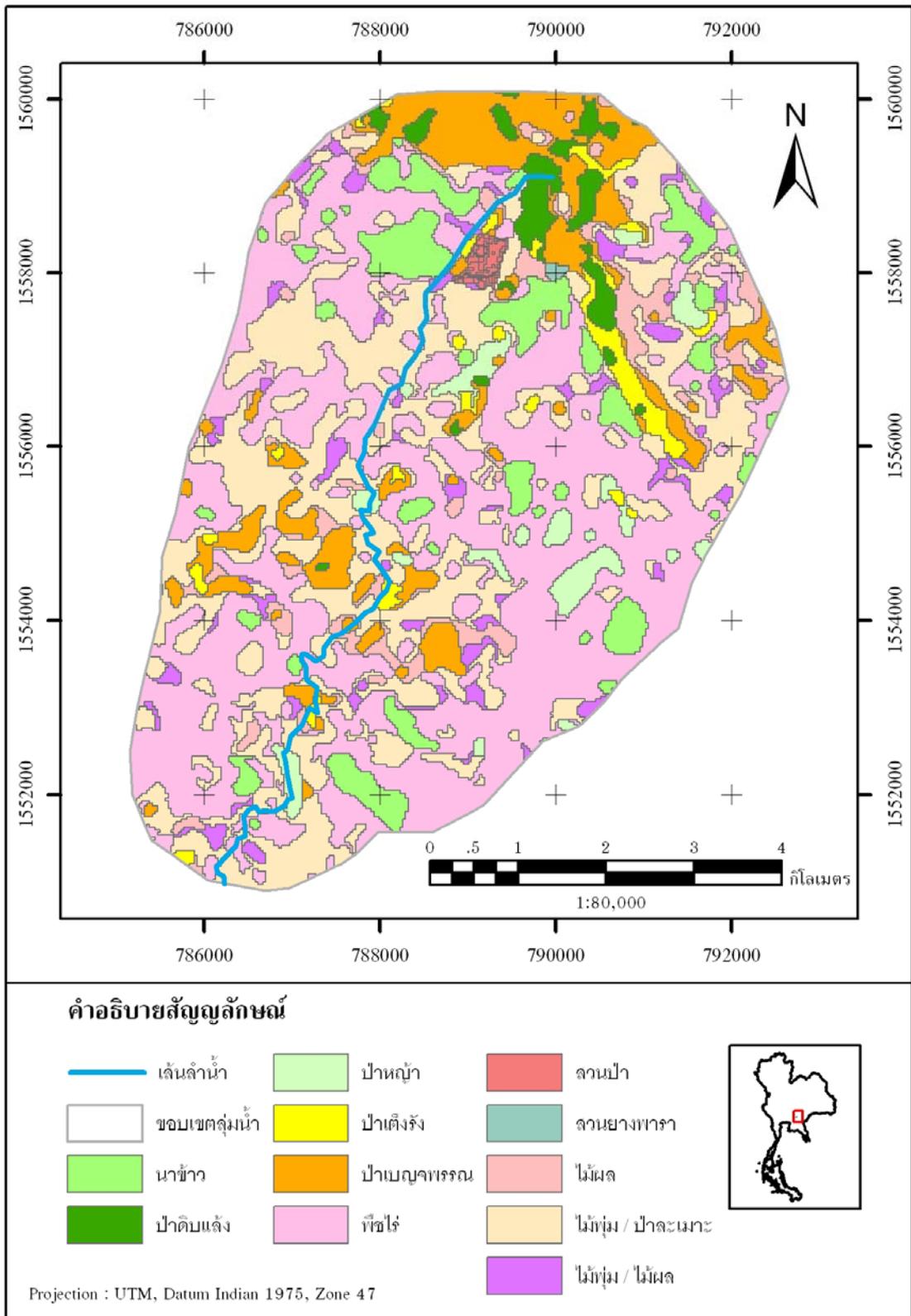
ภาพที่ 11 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองโนนสูง (BK 7)

3.1.3 คลองยาง (BK 8) มีพื้นที่ประมาณ 47.32 ตารางกิโลเมตร มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรมร้อยละ 61.98 พื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 38.02 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่พืชไร่ร้อยละ 46.05 รองลงมาเป็นพื้นที่ไม้พุ่ม/ป่าละเมาะร้อยละ 19.65 พื้นที่เกษตรกรรมประกอบด้วย พืชไร่ นาข้าว ไม้ผล ไม้พุ่ม/ไม้ผล สวนยาง ดังตารางที่ 11 และภาพที่ 12

ตารางที่ 11 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองยาง (BK 8)

ลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่เกษตรกรรม			พื้นที่อื่น ๆ			
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	
BK 8	47.32	พืชไร่	21.79	46.05	ไม้พุ่ม/ป่า ละเมาะ	9.3	19.65	
		นาข้าว	3.70	7.82	ป่าเบญจ พรรณ	4.82	10.19	
		ไม้ผล	2.11	4.46	ป่าหญ้า	1.38	2.92	
		ไม้พุ่ม/ ไม้ผล	1.69	3.57	ป่าดิบแล้ง	1.19	2.51	
		สวนยาง	0.04	0.08	ป่าเต็งรัง	1.07	2.26	
						สวนป่า	0.23	0.49
						(ยูคาลิปตัส)		
		รวม	29.33	61.98	รวม	17.99	38.02	

ที่มา: สிทธิชัยและคณะ (2548)



ภาพที่ 12 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคลองยาง (BK 8)

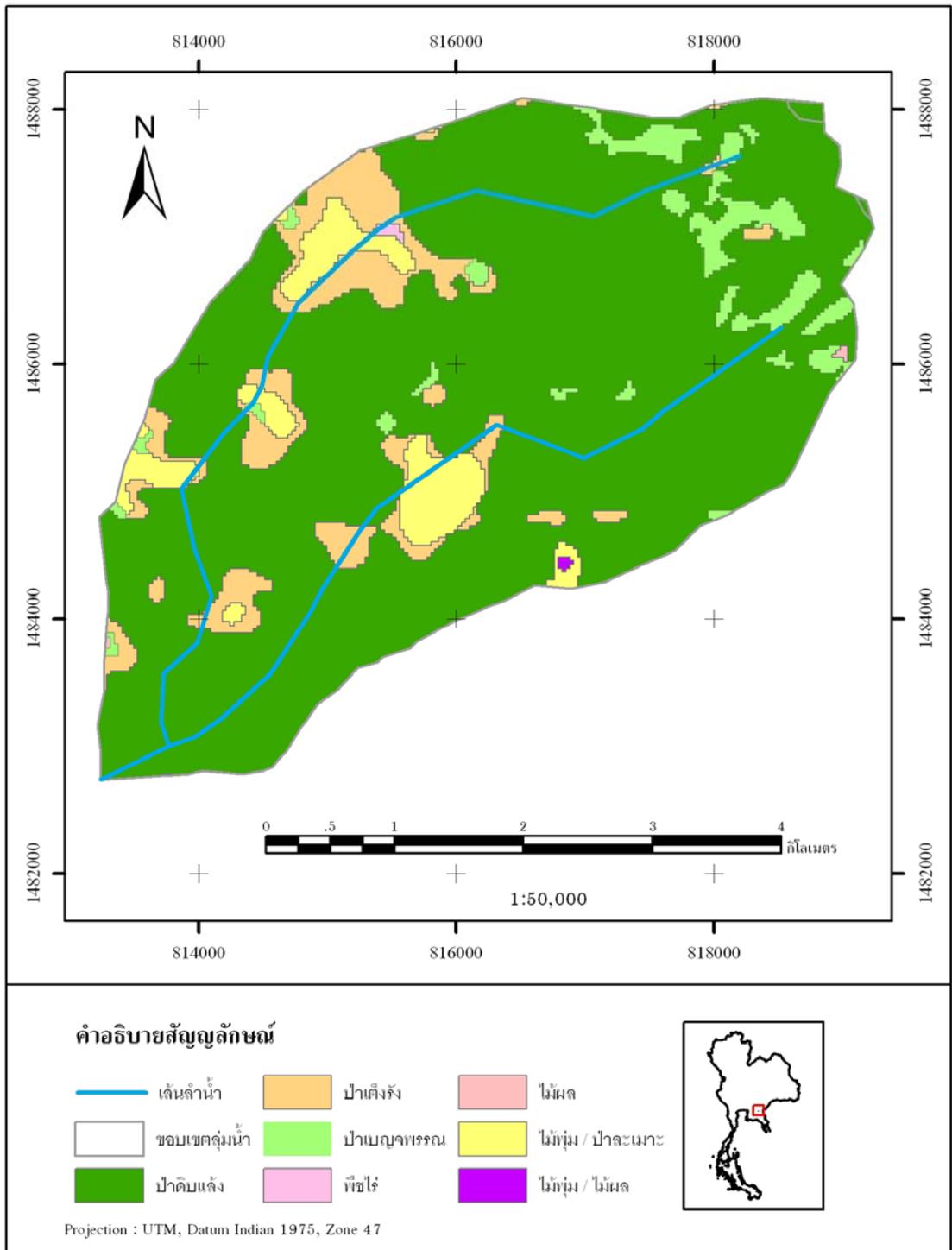
3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตัวอย่างป่าไม้

3.2.1 ต้นน้ำภูไท (BK 4) มีพื้นที่ประมาณ 20.57 ตารางกิโลเมตร จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 7 ประเภท มีพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 99.81 พื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 0.19 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งร้อยละ 82.11 รองลงมาเป็นป่าเต็งรังร้อยละ 8.51 ไม้พุ่ม/ป่าละเมาะ ร้อยละ 5.06 และป่าเบญจพรรณร้อยละ 4.13 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น ๆ ได้แก่ พืชไร่ ไม้พุ่ม/ไม้ผล ไม้ผล ดังตารางที่ 12 และภาพที่ 13

ตารางที่ 12 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ต้นน้ำภูไท (BK 4)

ลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้				พื้นที่อื่น ๆ	
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
BK 4	20.57	ป่าดิบแล้ง	16.89	82.11	พืชไร่	0.02	0.10
		ป่าเต็งรัง	1.75	8.51	ไม้พุ่ม/ไม้ผล	0.01	0.05
		ไม้พุ่ม/ป่า ละเมาะ	1.04	5.06	ไม้ผล	0.01	0.05
		ป่าเบญจพรรณ	0.85	4.13			
		รวม	20.53	99.81	รวม	0.04	0.19

ที่มา: สิทธีชัยและคณะ (2548)



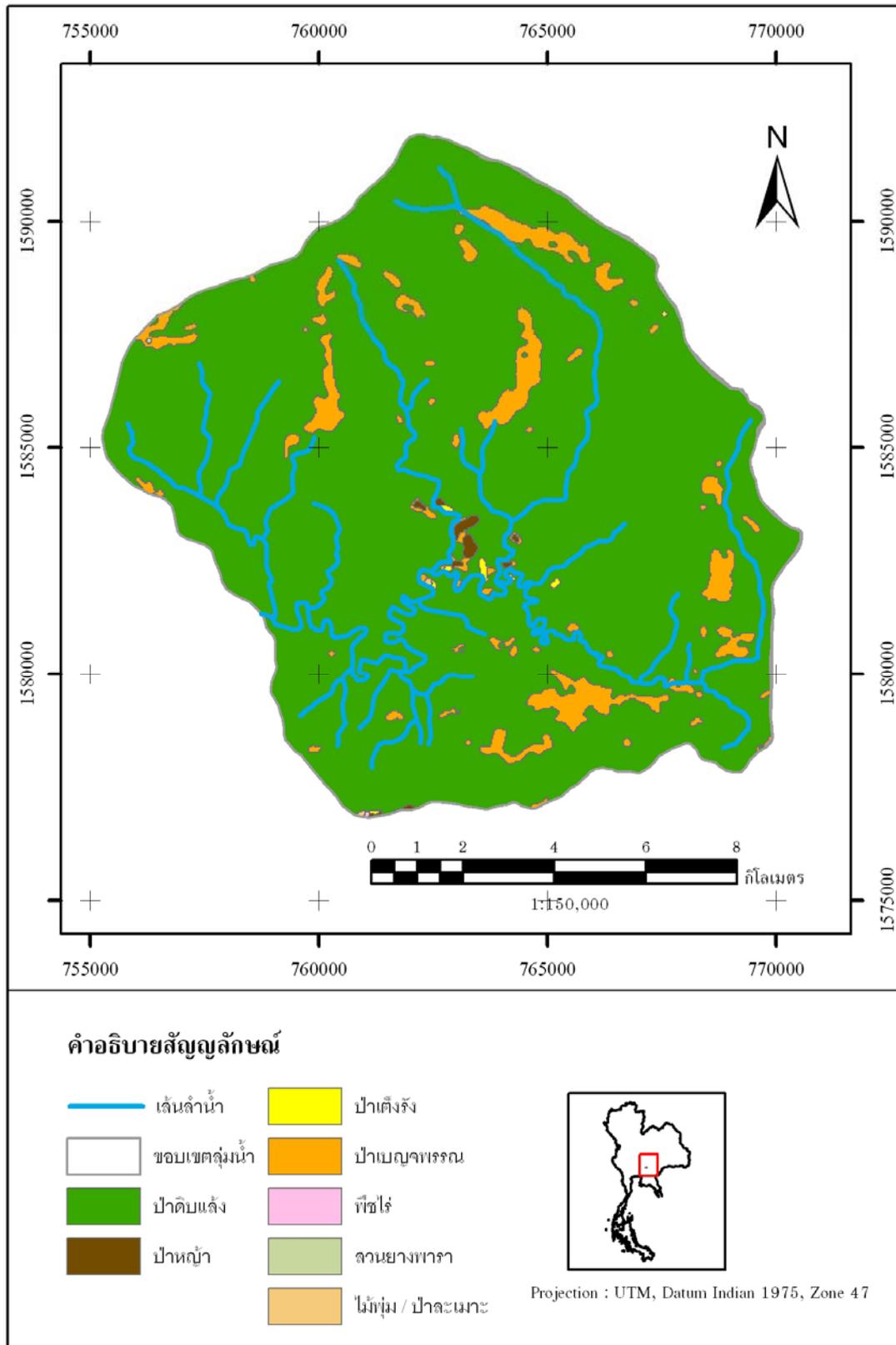
ภาพที่ 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ต้นน้ำภูไท (BK 4)

3.2.2 เขาใหญ่ (BK 11) มีพื้นที่ 151.13 ตารางกิโลเมตร จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 7 ประเภท โดยมีพื้นที่ป่าไม้ 151.11 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 99.98 พื้นที่เกษตรกรรม 0.02 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.02 พื้นที่ป่าส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งร้อยละ 93.50 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณร้อยละ 6.01 ป่าห้วยร้อยละ 0.28 ป่าเต็งรังร้อยละ 0.15 และไม้พุ่ม/ป่าละเมาะร้อยละ 0.03 นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น ได้แก่ สวนยาง และพืชไร่ ดังตารางที่ 13 และภาพที่ 14

ตารางที่ 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้เขาใหญ่ (BK 11)

ลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้			พื้นที่อื่น ๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
BK 11	151.13	ป่าดิบแล้ง	141.31	93.50	สวนยาง	0.01	0.01
		ป่าเบญจพรรณ	9.09	6.01	พืชไร่	0.01	0.01
		ป่าห้วย	0.43	0.28			
		ป่าเต็งรัง	0.23	0.15			
		ไม้พุ่ม/ป่า ละเมาะ	0.04	0.03			
		รวม		151.11	99.98	รวม	0.02

ที่มา: สិทธิชัยและคณะ (2548)



ภาพที่ 14 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้เขาใหญ่ (BK 11)

3.2.3 น้ำตกนางรอง (BK 14) มีพื้นที่ 82.24 ตารางกิโลเมตร จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 10 ประเภท โดยมีพื้นที่ป่าไม้ 80.88 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 98.35 พื้นที่เกษตรกรรม 1.36 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 1.65 พื้นที่ป่าประกอบด้วยป่าดิบแล้งร้อยละ 95.06 รองลงมาเป็นป่าเบญจพรรณร้อยละ 2.46 ไม้พุ่ม/ป่าละเมาะร้อยละ 0.34 ป่าเต็งรังร้อยละ 0.33 และป่าหุบร้อยละ 0.16 ดังตารางที่ 14 และภาพที่ 15

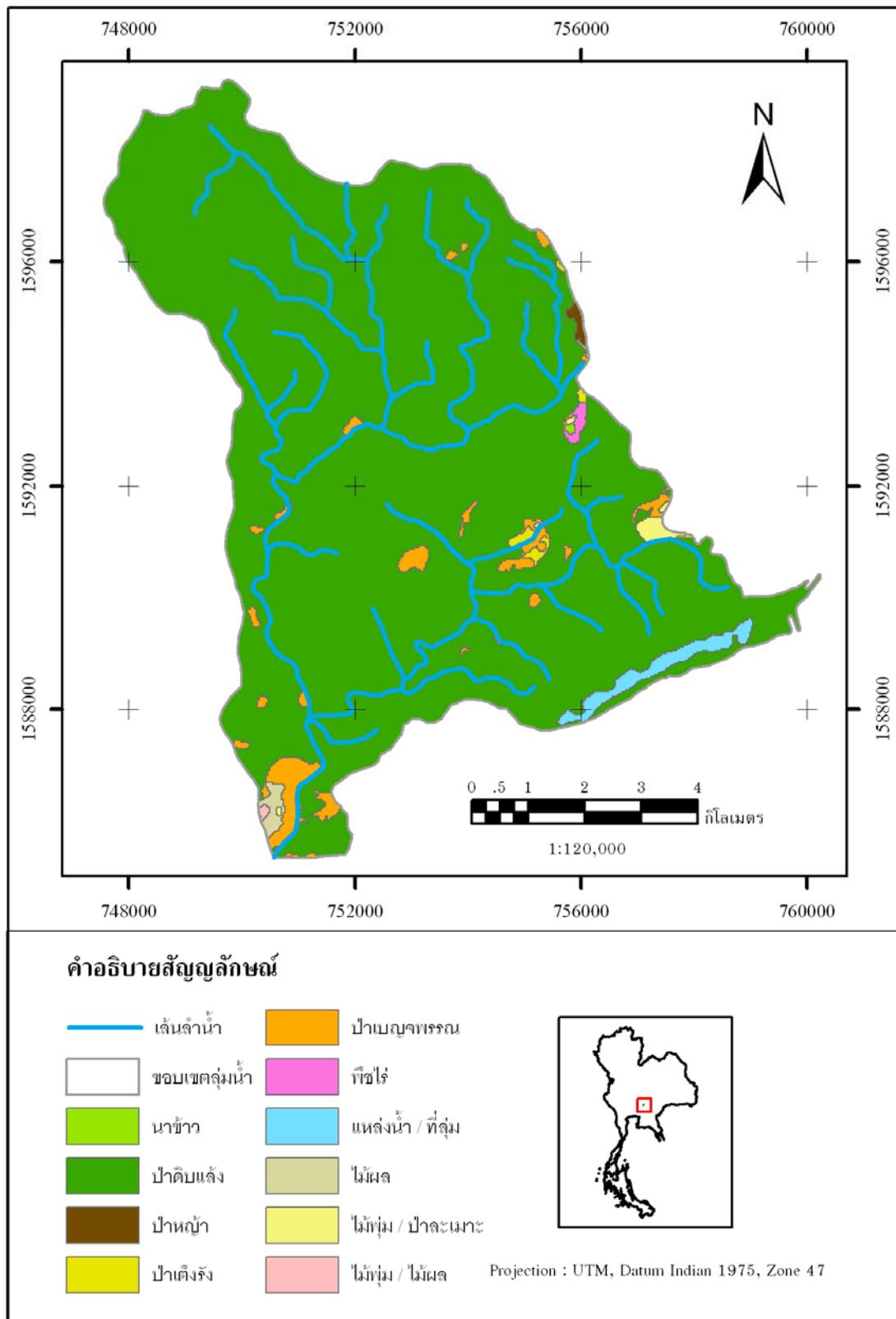
ตารางที่ 14 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ (BK 14)

ลุ่มน้ำตัวอย่าง ป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ป่าไม้			พื้นที่อื่น ๆ		
		ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	ประเภท	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
BK 14	82.24	ป่าดิบแล้ง	78.18	95.06	แหล่งน้ำ	0.88	1.07
		ป่าเบญจพรรณ	2.02	2.46	ไม้ผล	0.27	0.33
		ไม้พุ่ม/ป่า					
		ละเมาะ	0.28	0.34	พืชไร่	0.14	0.17
		ป่าเต็งรัง	0.27	0.33	ไม้พุ่ม/ไม้ผล	0.04	0.05
		ป่าหุบ	0.13	0.16	นาข้าว	0.03	0.04
	รวม		80.88	98.35	รวม	1.36	1.65

ที่มา: สถิติชัยและคณะ (2548)

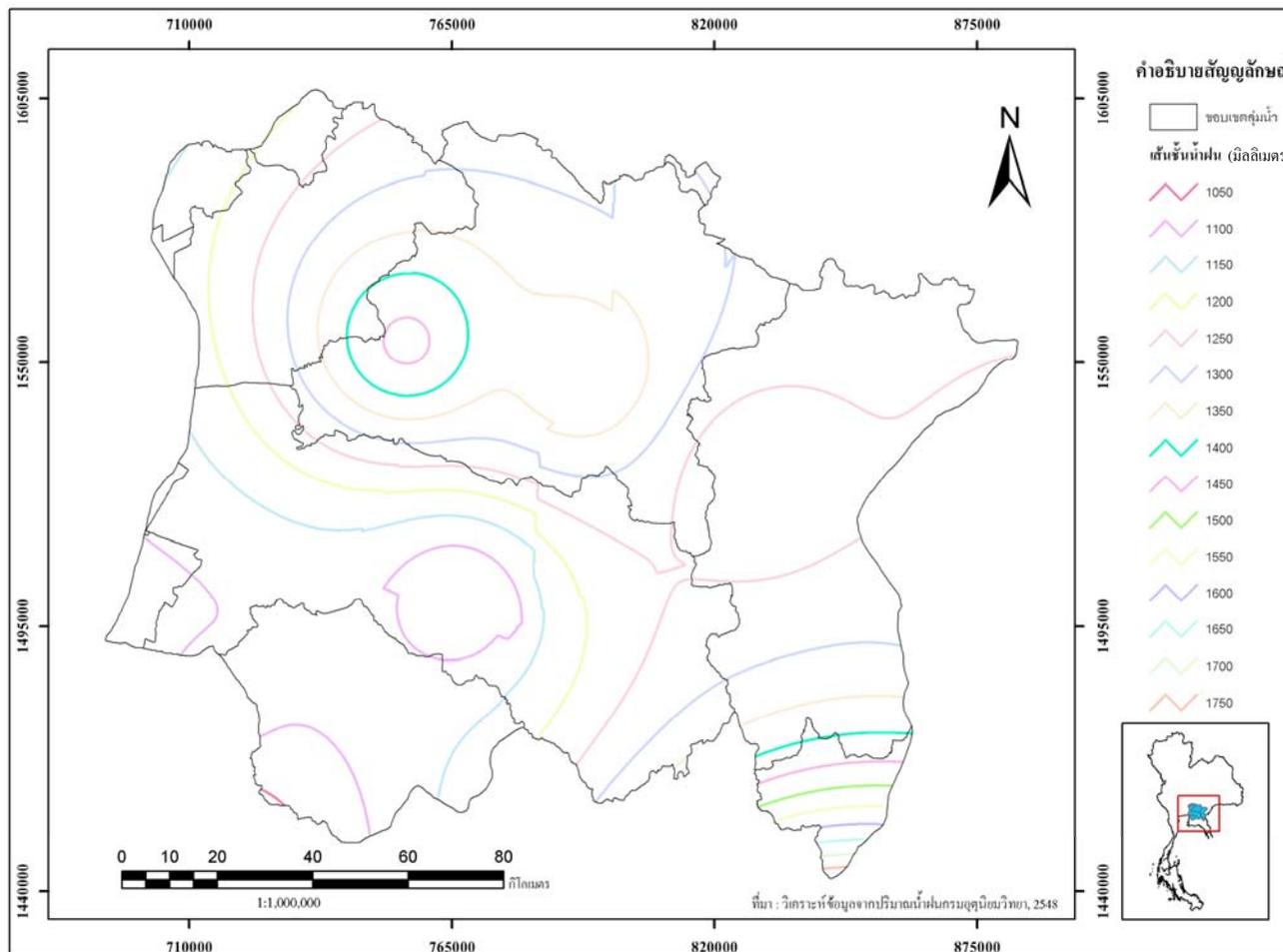
4. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณการคายระเหยและปริมาณน้ำสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้

จากการศึกษาปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการประเมินค่าปริมาณน้ำฝน ด้วยหลักการวิธีเส้นน้ำฝนเท่า (Isohyte) โดยใช้ข้อมูลน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนในจำนวน 1 ปี ของปี 2547 จากกรมอุตุนิยมวิทยา จากสถานีตรวจวัดอากาศจำนวน 16 สถานี (ตารางผนวกที่ 2) เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำฐานข้อมูลภูมิอากาศเชิงพื้นที่ที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นจุดที่ตั้ง (point) ของสถานีตรวจวัดอากาศ แล้วจึงทำการประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีลักษณะเป็น



ภาพที่ 15 การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ (BK 14)

เส้น โดยแบ่งเขตพื้นที่ที่มีน้ำฝนเท่ากัน โดยช่วงห่างของเส้นน้ำฝนที่เท่ากันมีค่าเท่ากับ 50 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16) และนำมาคำนวณปริมาณน้ำสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ โดยการนำภาพซ้อนทับกัน (overlay) ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับเส้นน้ำฝนเท่าลบด้วยข้อมูลที่วิเคราะห์ตามแบบจำลองการคายระเหยของ Blaney-criddle จะได้ปริมาณน้ำสุทธิในลุ่มน้ำ นำไปคำนวณปริมาณของสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้ ได้ผลดังตารางที่ 15 และ 16



ภาพที่ 16 เส้นชั้นน้ำฝนพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงปีพ.ศ.2547

ตารางที่ 15 ปริมาณน้ำสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

ลุ่มน้ำตัวอย่าง เกษตรกรรม	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	การคายระเหย (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ	ปริมาณน้ำสุทธิ	ปริมาณน้ำสุทธิ
						(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)	(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)	(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)
						(dry period 1)	(wet period)	(dry period 2)
คลองสีโท (BK 6)	21.54	1,244.28	1,235.18	9.10	196,105.00	4.67	45.20	3.58
คลองโนนสูง (BK 7)	70.14	1,330.81	1,229.98	100.83	7,072,216.20	51.75	500.81	39.67
คลองยาง (BK 8)	47.32	1,372.48	1,323.50	48.98	2,317,733.60	25.14	243.28	19.27

หมายเหตุ dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน

wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม

dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 16 ปริมาณน้ำสุทธิในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	การคายระเหย (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (มม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสุทธิ	ปริมาณน้ำสุทธิ	ปริมาณน้ำสุทธิ
						(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)	(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)	(ลบ.ม./วัน/ตร. กม.)
						(dry period 1)	(wet period)	(dry period 2)
ต้นน้ำภูไท (BK 4)	20.57	1281.75	997.15	284.60	5,854,222.00	146.06	1,412.17	111.97
เขาใหญ่ (BK 11)	151.13	1320.79	1,253.62	67.17	10,151,402.10	34.47	333.29	26.43
น้ำตกนางรอง (BK 14)	82.24	1280.83	1,250.28	30.55	2,512,432.00	15.68	151.59	12.02

หมายเหตุ dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน

wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม

dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน

5. ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรมและป่าไม้ในลุ่มน้ำตัวอย่าง

5.1 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม

ในการศึกษาครั้งนี้จากการเลือกพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมและป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำบางปะกงตัวแทนละ 3 ลุ่มน้ำตัวอย่าง เมื่อนำข้อมูลปริมาณน้ำสุทธิจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างพื้นที่ตัวอย่างคู่กับความเข้มข้นของค่าบีโอดีจากการผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใน 3 ช่วง คือช่วงแล้งครั้งที่ 1 (เมษายน 2547) ช่วงน้ำหลาก (สิงหาคม 2547) และช่วงแล้งครั้งที่ 2 (พฤศจิกายน 2547)

พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมในช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 0.3160 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงน้ำหลากมีค่าเฉลี่ย 0.5191 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร และช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 0.0514 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 17) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของสุทธิเจตน์ (2545 ก, 2545 ข, 2545 ค, 2545 ง) ในพื้นที่ ลุ่มน้ำปิง วัง ยมและน่าน ที่มีการเลือกพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษามีการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป เช่นเดียวกันโดยในช่วงแล้งพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่านมีค่าเฉลี่ย 0.0914 0.0606 0.1791 และ 0.2613 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ(ตารางผนวกที่ 3) ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีของพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูงเปรียบเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม สำหรับลุ่มน้ำน่านจะมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนในช่วงน้ำหลากพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่านมีค่าเฉลี่ยมีบีโอดี 0.5632 0.2545 1.1017 และ 0.4215 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ โดยมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้จากเป็นเพราะปัจจัยของการชะล้างซากพืชที่สะสมไว้ในช่วงแล้ง

กล่าวโดยสรุปปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดขึ้นจะมีค่ามากในช่วงน้ำหลาก เนื่องจากในช่วงน้ำหลากมีปริมาณน้ำมากส่งผลให้มีการพัดพาอินทรีย์วัตถุจึงทำให้ปริมาณบีโอดีที่เกิดขึ้นมีปริมาณที่มากเมื่อเทียบกับช่วงหน้าแล้ง

ตารางที่ 17 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม

ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม	พื้นที่	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ตร.กม./วัน)			บีโอดี (กก./วัน/ตร.กม.)		
		dry period 1	wet peroid	dry period 2	dry period 1	wet peroid	dry period 2
คลองสีโท (BK 6)	21.54	4.67	45.20	3.58	0.0079	0.1220	0.0032
คลองโนนสูง (BK 7)	70.14	51.75	500.81	39.67	0.8797	0.8514	0.0912
คลองยาง (BK 8)	47.32	25.14	243.28	19.27	0.0603	0.5839	0.0597
รวม					0.9480	1.5573	0.1542
เฉลี่ย					0.3160	0.5191	0.0514

หมายเหตุ dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน

wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม

dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน

5.2 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

ส่วนปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ในช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ย 0.1593 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงน้ำหลาก มีค่าเฉลี่ย 0.4100 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 0.1260 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 18) จากการศึกษาของสุทธิเจตน์ (2545ก, 2545 ข, 2545 ค, 2545 ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน และการศึกษาของSittichai and Somchai (2004) ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกพื้นที่ตัวอย่างของตัวแทนป่าไม้ในการศึกษาที่มีการใช้ประโยชน์มากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป เช่นกัน พบว่าในพื้นที่ตัวอย่างป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน และโขงปริมาณบีโอดีที่เกิดจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้พบว่าในช่วงแล้งมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีเฉลี่ย เท่ากับ 0.0959 0.0847 0.0871 0.4112 และ 0.3200 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนในช่วงน้ำหลากมีค่าเท่ากับ 0.3900 0.1717 0.2556 0.6660 และ 4.0200 กิโลกรัมต่อวันต่อตารางกิโลเมตร (ตารางผนวกที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารอินทรีย์รูปบีโอดีเฉลี่ยในช่วงแล้งในพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงจะมีค่าสูงกว่าเล็กน้อย ยกเว้นลุ่มน้ำน่านและโขงที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำอื่น ๆ ส่วนในช่วงน้ำหลากปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีเฉลี่ยลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน ยกเว้นลุ่มน้ำโขงที่มีค่าปริมาณสารอินทรีย์ในช่วงน้ำหลากสูงกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำอื่น ๆ อาจเนื่องจากบริเวณพื้นที่ป่าไม้ลุ่มน้ำโขงยังมีกิจกรรมทางเกษตรกรรมค่อนข้างสูงและสะสมไว้ในพื้นที่ดังนั้นในช่วงน้ำหลากมีปริมาณน้ำมากทำให้มีการพัดพาอินทรีย์สารและเศษซากพืชชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ

ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีค่ามากกว่าพื้นที่ตัวอย่างป่าไม้ ทั้งในช่วงแล้งครั้งที่ 1 และช่วงหลาก ส่วนในช่วงแล้งครั้งที่ 2 พบว่าในพื้นที่ป่าไม้มีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีมากกว่าในพื้นที่เกษตรกรรม (ภาพที่ 17) เนื่องจากพื้นที่ตัวอย่างป่าไม้สถานีน้ำตกนางรอง (BK 14) มีค่าความเข้มข้นของบีโอดีสูง ด้วยลักษณะเป็นพื้นที่นันทนาการและมีกิจกรรมของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องตลอดทั้งปี ทำให้ค่าความเข้มข้นของบีโอดีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีค่าความแตกต่างจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้อื่น ๆ

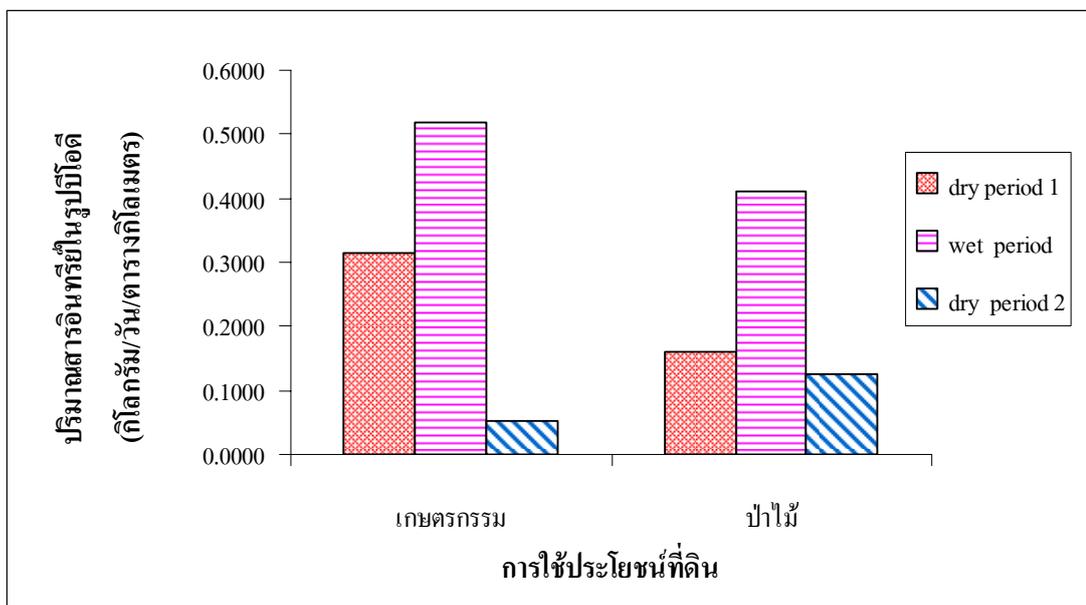
ตารางที่ 18 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้

ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้	พื้นที่	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ตร.กม./วัน)			บีโอดี (กก./วัน/ตร.กม.)		
		dry period 1	wet peroid	dry period 2	dry period 1	wet peroid	dry period 2
ต้นน้ำภูไท (BK 4)	20.57	146.06	1,412.17	111.97	0.3506	0.4237	0.3359
เขาใหญ่ (BK 11)	151.13	34.47	333.29	26.43	0.0896	0.2000	0.0132
น้ำตกนางรอง (BK 14)	82.24	15.68	151.59	12.02	0.0376	0.6064	0.0288
รวม					0.4778	1.2300	0.3780
เฉลี่ย					0.1593	0.4100	0.1260

หมายเหตุ dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน

wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม

dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน



ภาพที่ 17 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งครั้งที่ 2 ในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและป่าไม้

หมายเหตุ dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน

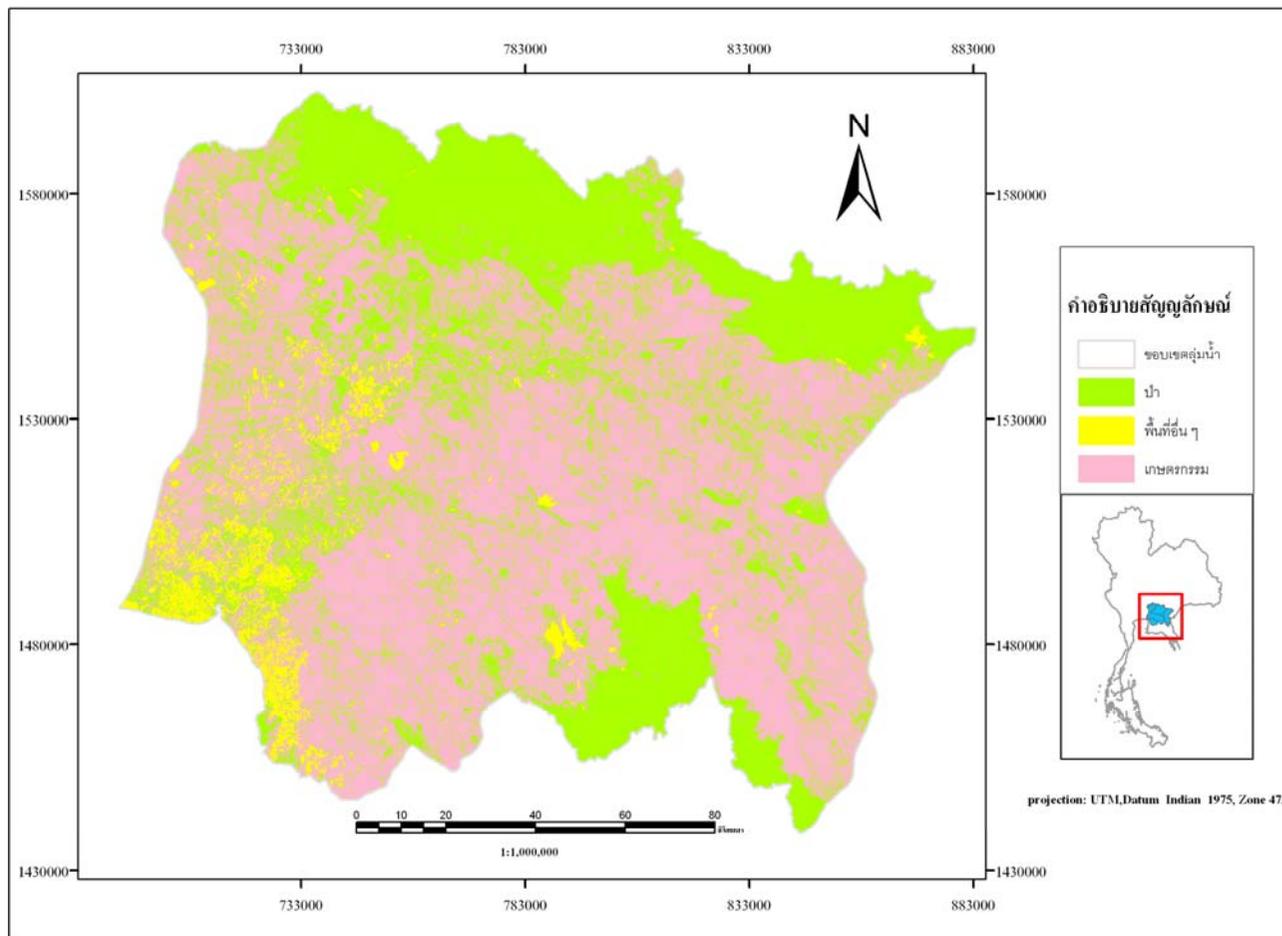
wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม

dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน

6. ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรมและป่าไม้ บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

6.1 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรม

จากการนำข้อมูลปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมคูณกับพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรม (ภาพที่ 18) ของลุ่มน้ำบางปะกง พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนที่เกิดขึ้นพื้นที่เกษตรกรรมช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่า 3,467.74 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงน้ำหลากมีค่า 5,696.53 กิโลกรัมต่อวัน และช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่า 564.05 กิโลกรัมต่อวัน (ตารางที่ 19) โดยจากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (2541 ข) พบว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปไนโตรเจนที่จะเกิดจากแหล่งเกษตรกรรมในแม่น้ำสายหลักภาคกลาง แม่น้ำ



ภาพที่ 18 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมและป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

บางปะกง แม่น้ำปราจีนบุรี แม่น้ำนครนายกในปีพ.ศ.2543 มีปริมาณบีโอดี 21,050 2,955 และ 1,305 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าปริมาณสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรม ยังมีปริมาณน้อยกว่าปริมาณสารอินทรีย์ที่กรมควบคุมมลพิษได้รายงานไว้ แต่ทั้งนี้ปริมาณน้ำที่นำมาคิดคำนวณนั้นยังไม่ได้พิจารณาในเรื่องของน้ำใช้ในระบบชลประทาน

6.2 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าไม้

จากการนำข้อมูลปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้คู่กับพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าไม้ของกลุ่มน้ำบางปะกง (ภาพที่ 18) พบว่าพื้นที่ป่าไม้มีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีเกิดขึ้นในช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่า 1,248.27 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงน้ำหลากมีค่า 3,212.76 กิโลกรัมต่อวัน และช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่า 987.33 กิโลกรัมต่อวัน ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	บีโอดี (กก./วัน)		
		dry period 1	wet period	dry period 2
เกษตรกรรม	10,973.87	3,467.74	5,696.53	564.05
ป่าไม้	7,836.02	1,248.27	3,212.76	987.33

หมายเหตุ พื้นที่เกษตรกรรมได้แก่ พืชไร่ ไม้ผล นาข้าว ไม้พุ่ม/ไม้ผล สวนยางพารา พื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ ป่าดิบแล้ง ไม้พุ่ม/ป่าละเมาะ ป่าเบญจพรรณ ป่าหญ้า ป่าเต็งรัง สวนป่า (ตารางที่ 2)

dry period 1 = ช่วงแล้งครั้งที่ 1 เดือนเมษายน
 wet period = ช่วงน้ำหลาก เดือนสิงหาคม
 dry period 2 = ช่วงแล้งครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน

เมื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์พื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าไม้ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมให้ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีสูงกว่าทั้ง ในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลาก ส่วนในช่วงแล้งครั้งที่ 2 พื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าไม้นั้นมีค่ามากกว่า เนื่องจากค่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีเฉลี่ยที่เป็นตัวแทนในพื้นที่ป่าไม่มีค่าสูง (โดยเฉพาะกลุ่มน้ำตัวอย่างน้ำตกนารอง) จึงเป็นสาเหตุให้ปริมาณค่าบีโอดีที่มีค่าสูงกว่าพื้นที่เกษตรกรรมดังได้อธิบายไว้ในข้อที่ 1.2.3 ข้างต้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาการประเมินสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรมและป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง มีจุดเก็บตัวอย่างน้ำ 14 สถานี โดยแบ่งเป็นแม่น้ำบางปะกง 8 สถานี ตัวอย่างพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรม 3 สถานี ตัวอย่างพื้นที่ลุ่มน้ำตัวแทนป่าไม้ 3 สถานี แบ่งช่วงการเก็บตัวอย่างน้ำเป็น 3 ช่วง คือช่วงแล้ง 2 ครั้ง ในเดือนเมษายนและเดือนพฤศจิกายน และช่วงน้ำหลาก 1 ครั้ง คือเดือนสิงหาคม ปีพ.ศ.2547 โดยศึกษาสถานภาพของปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในแม่น้ำบางปะกงสายหลัก ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ เปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินของกรมควบคุมมลพิษ (2548) (ตารางผนวกที่ 4) และศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรมและป่าไม้ ในลุ่มน้ำบางปะกง สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีในแม่น้ำสายหลักทั้ง ช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งครั้งที่ 2 ส่วนใหญ่มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามที่กรมควบคุมมลพิษได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะในช่วงแล้งครั้งที่ 1 ซึ่งจากผลการศึกษาอาจกล่าวได้ว่าปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีของแม่น้ำบางปะกง ปี 2547 จัดอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4

2. จากการการศึกษาพบว่าบีโอดีในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.03-2.10 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าส่วนใหญ่มีบีโอดีเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เกือบทุกจุดและเกือบทุกช่วง ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้พบว่าบีโอดีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.47-1.63 มิลลิกรัมต่อลิตร ยังเกินค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 โดยพบว่าจะมีค่าเกินมาตรฐานในช่วงฤดูแล้ง ยกเว้นในบริเวณของสถานีน้ำตกนางรอง พบว่ามีค่าปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่าจุดตัวแทนป่าไม้อื่น ๆ เนื่องจากน้ำตกนางรองมีกิจกรรมนันทนาการ ร้านอาหาร ร้านสวัสดิการ การพักผ่อนเกิดขึ้นตลอดทั้งปี

3. จากการศึกษาค่าความแปรปรวนความเข้มข้นของบีโอดีระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ จากการทดสอบค่าทางสถิติโดยการทดสอบเอฟ

(F-test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างเกษตรกรรมมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูป บีโอดีแตกต่างจากพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ ลักษณะของความแปรปรวนแสดงให้เห็นถึงแนวโน้ม หรือทิศทางที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำเกษตรกรรมมีปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี มากกว่าลุ่มน้ำป่าไม้

4. ส่วนการประเมินปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดขึ้นจากพื้นที่เกษตรกรรมและ ป่าไม้ในลุ่มน้ำบางปะกง พบว่าพื้นที่เกษตรกรรม ช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่า 3,467.74 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงน้ำหลากมีค่า 5,696.53 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่า 564.05 กิโลกรัมต่อวัน และ พื้นที่ป่าไม้ ช่วงแล้งครั้งที่ 1 มีค่า 1,248.27 กิโลกรัมต่อวัน ช่วงน้ำหลากมีค่า 3,212.76 กิโลกรัมต่อวัน และช่วงแล้งครั้งที่ 2 มีค่า 987.33 กิโลกรัมต่อวัน

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้ น้ำตกนางรองมีปริมาณ สารอินทรีย์มากกว่าลุ่มน้ำตัวอย่างป่าไม้อื่น ๆ ทั้ง 3 ช่วง คือช่วงแล้งครั้งที่ 1 ช่วงน้ำหลาก และ แล้งครั้งที่ 2 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีกิจกรรมนันทนาการเกิดขึ้นตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงควรมี มาตรการในการป้องกันและจัดเขตพื้นที่ในการท่องเที่ยว เพื่อจะอนุรักษ์คุณภาพน้ำพื้นที่น้ำตก นางรองเนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ

2. จากการศึกษาครั้งนี้ศึกษาปริมาณสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งสาขาเกษตรที่มีอยู่ในประเทศไทยมีหลายด้าน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจศึกษาให้ ครอบคลุมทั้งด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การปศุสัตว์ และการกสิกรรมในรูปแบบของวนศาสตร์ และสวนป่า เพื่อทราบการระบายของสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากที่ดิน ประเภทนี้ เพื่อที่จะได้มีข้อมูลเพิ่มเติมในการป้องกันการปนเปื้อนของปริมาณสารอินทรีย์สู่ สิ่งแวดล้อม

3. เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ในพื้นที่การใช้ประโยชน์เกษตรกรรมไม่ได้นำการใช้ไนโตรเจนในระบบชลประทานมาคิด ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลที่ได้อาจมีค่าน้อยกว่าปริมาณมลสารที่ถูกปล่อยออกสู่ พื้นที่จริง

4. ควรมีการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบและดูปริมาณของสารอินทรีย์ที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ เนื่องจาก การเกษตรกรรมถือเป็นแหล่งมลพิษกำเนิดประเภทที่มีแหล่งกำเนิดไม่แน่นอน และไม่สามารถที่ ควบคุมได้ และเนื่องจากประเทศไทยส่วนใหญ่อาศัยหลักเป็นอาชีพเกษตรกรรม