

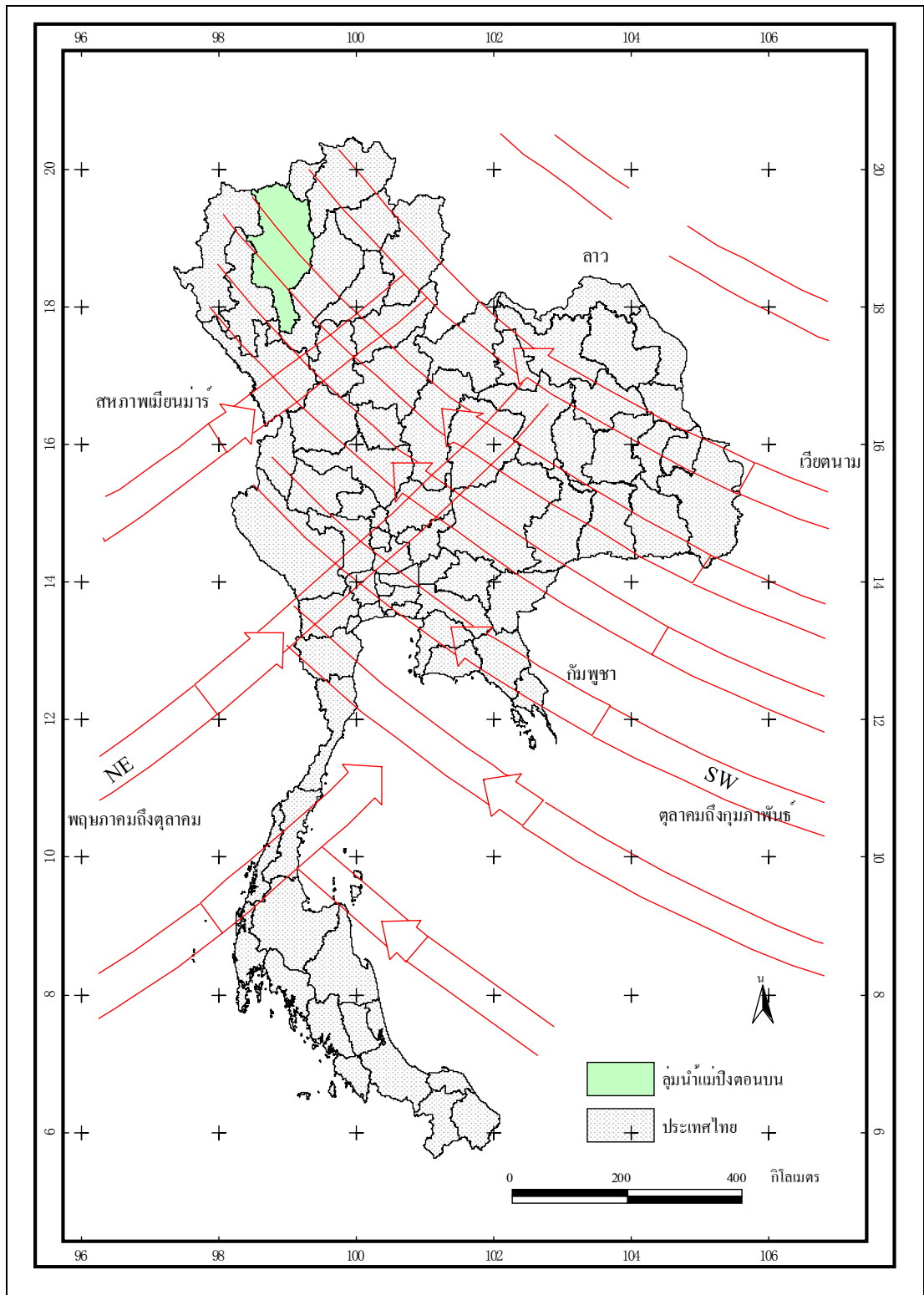
บทที่ 3

ลักษณะทางภูมิอากาศ คุณลักษณะของดิน ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำปิงตอนบน

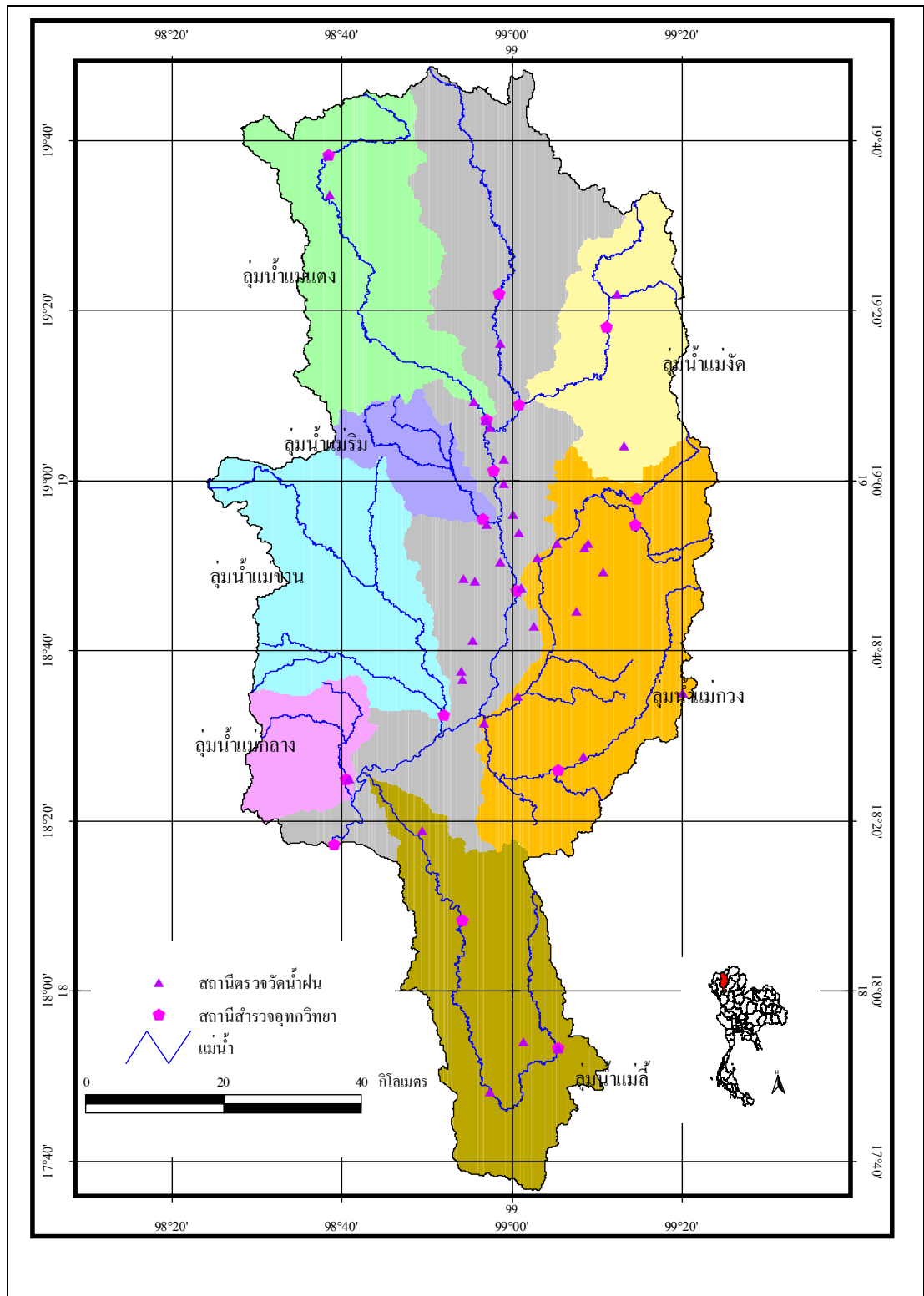
ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ ได้แก่ลักษณะทางภูมิอากาศ คุณลักษณะของดิน ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมและความสามารถในการระบายน้ำของลุ่มน้ำ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนมีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 ลักษณะทางภูมิอากาศลุ่มน้ำปิงตอนบน

ลักษณะภูมิอากาศของลุ่มน้ำปิงตอนบนโดยรวม เป็นแบบมรสุมเขตร้อน ฤดูหนาวเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดเข้ามาในพื้นที่ช่วงเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนเริ่มจากช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดมาจากอ่าวเบงกอลมาปะทะภูเขา และฝนบางส่วนได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันที่พัดมาจากทะเลจีนใต้ที่เคลื่อนเข้าสู่อ่าวตังเกี๋ยมาทางฝั่งเวียดนาม จึงทำให้เกิดฝนในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน และได้รับอิทธิพลจากพายุฝนฟ้าคะนอง แสดงทิศทางลมมรสุมดังภาพ 3.1 ทั้งนี้ลักษณะภูมิอากาศของแต่ละลุ่มน้ำ อ้างอิงจากสถานีตรวจวัดน้ำฝน ในพื้นที่ทั้งสิ้น 39 สถานี (คู่มือเกณฑ์ตั้งของสถานีตรวจวัดน้ำฝน ในหัวข้อ 2.4 แหล่งข้อมูล หน้า 39) แสดงแผนที่ตั้งสถานีตรวจวัดน้ำฝน ดังภาพ 3.2 และข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยแยกลุ่มน้ำ ดังตาราง 3.1 โดยผลการศึกษาลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ศึกษาสรุปได้ดังนี้



ภาพ 3.1 ทิศทางลมมรสุม ในประเทศไทย



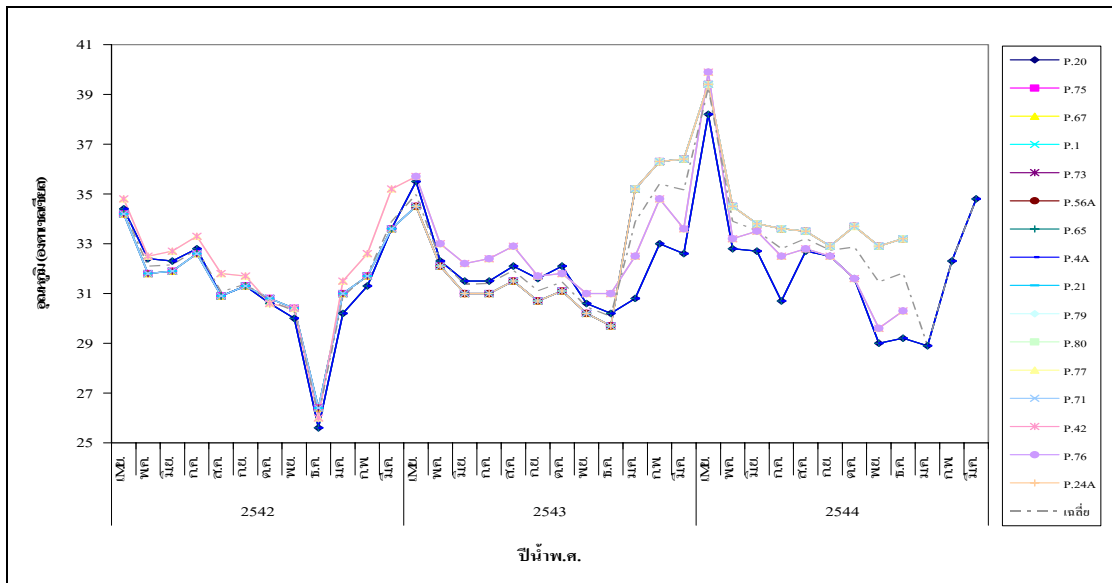
ภาพ 3.2 แผนที่ตั้งสถานีตรวจวัดน้ำฝน

ลุ่มน้ำ	สถานี ตรวจวัด น้ำฝน	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน												รวม
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
แม่น้ำปิง	7013	51.48	160.56	127.73	159.98	227.73	225.94	117.80	43.23	16.56	6.88	9.46	16.22	1163.57
	7022	22.20	99.64	90.08	96.78	148.82	156.48	68.06	20.92	7.23	3.79	3.40	7.56	724.96
	7072	43.81	142.20	115.75	144.59	192.28	209.68	126.17	40.77	14.56	5.01	7.29	12.74	1054.85
	7082	38.88	117.23	85.13	128.53	150.15	184.87	107.66	37.61	9.87	7.32	4.21	8.29	879.75
	7092	55.15	150.07	119.48	104.48	144.79	220.71	152.08	49.21	11.04	8.76	8.68	16.77	1041.22
	7192	39.53	130.74	94.08	90.85	134.12	198.59	145.00	48.90	8.49	10.90	6.64	13.12	920.96
	7242	61.10	207.60	184.70	240.50	292.50	304.40	186.80	60.10	29.50	9.40	7.30	21.80	1605.70
	7252	53.80	177.90	178.50	248.40	292.50	229.50	131.40	45.40	18.10	8.10	3.00	14.70	1401.30
	7262	60.20	224.20	205.00	246.20	301.60	324.00	196.30	80.00	27.20	10.50	6.40	25.10	1706.70
	7292	49.86	120.08	94.88	117.71	162.55	189.06	125.32	45.82	14.36	3.78	4.86	10.43	938.71
	7304	48.14	165.38	116.53	171.85	197.52	164.20	85.13	35.06	19.46	9.78	5.70	6.70	1025.45
	7391	46.82	137.67	114.62	140.22	203.89	191.62	102.23	45.87	14.28	7.60	7.72	20.67	1033.21
	7420	25.08	120.01	125.28	142.94	208.67	189.23	96.35	27.27	9.97	6.33	2.52	4.57	958.22
	7440	33.16	136.49	129.51	156.89	226.43	221.20	99.38	37.95	18.36	12.94	2.67	7.84	1082.82
	7450	39.56	146.42	111.48	143.65	206.99	190.39	82.91	33.25	12.67	9.09	3.16	6.11	985.68
	7480	37.97	159.53	150.56	195.28	227.33	217.57	98.33	34.99	9.66	7.74	4.68	18.67	1162.31
แม่แตง	7112	40.43	154.62	147.69	183.80	255.94	202.63	89.75	38.68	12.86	8.26	4.01	13.14	1151.81
	7520	36.26	163.25	170.37	218.07	255.28	202.87	109.48	46.14	21.50	5.80	8.68	16.59	1254.29
	7702	56.42	146.28	112.19	192.67	209.59	162.31	66.15	38.96	15.49	0.00	7.50	26.17	1033.73
	7740	36.90	141.81	139.41	227.65	200.15	164.35	79.77	38.73	16.75	0.69	5.56	21.97	1073.74
	7751	94.02	194.84	90.24	205.22	210.86	181.02	81.16	32.94	4.82	11.12	23.52	14.50	1144.26
แม่จิด	7122	55.61	180.70	134.17	183.72	252.47	182.19	92.15	32.47	15.92	10.36	5.54	13.13	1158.43
	7502	36.40	159.36	145.32	201.77	233.41	226.10	115.13	46.91	13.78	9.39	5.62	46.27	1239.46
แม่ริม	7062	40.45	149.01	124.41	146.85	213.68	180.06	98.28	28.30	11.81	4.92	1.70	11.50	1010.97
แม่กวาง	7032	36.59	107.94	100.37	115.43	160.58	166.86	67.98	23.25	8.98	2.36	3.63	11.33	805.30
	7042	44.74	134.69	126.33	155.37	231.47	199.93	96.90	28.68	11.50	6.95	7.28	17.19	1061.03
	7052	45.11	149.04	138.90	166.16	252.71	220.37	106.97	38.12	12.11	6.18	5.98	13.13	1154.78
	7460	36.74	124.91	119.51	175.62	228.41	199.02	92.23	26.34	15.77	7.78	2.53	8.34	1037.20
	7530	46.40	131.64	148.40	168.87	198.02	201.23	108.65	30.69	8.59	5.58	7.06	2.69	1057.82
	7540	45.42	160.19	152.57	158.68	193.03	210.98	103.15	36.12	9.15	9.29	3.83	1.44	1083.85
	17012	38.55	122.27	111.30	115.85	164.32	178.35	107.67	34.70	6.50	5.28	4.83	9.30	898.91
	17032	51.53	150.88	96.03	112.60	179.58	179.38	120.72	38.23	12.56	7.56	5.84	14.63	969.52
	17042	57.91	162.91	143.98	148.66	203.64	212.97	120.31	29.74	7.70	7.43	5.68	19.21	1120.13
	17093	39.49	143.02	120.73	119.87	157.84	191.83	107.45	49.53	10.31	2.37	5.94	13.15	961.50
แม่กลาง	7182	47.10	131.80	83.00	93.10	141.20	188.70	125.30	49.20	11.40	9.10	9.40	17.10	906.40
แม่น้ำขาน	ไม่มี													

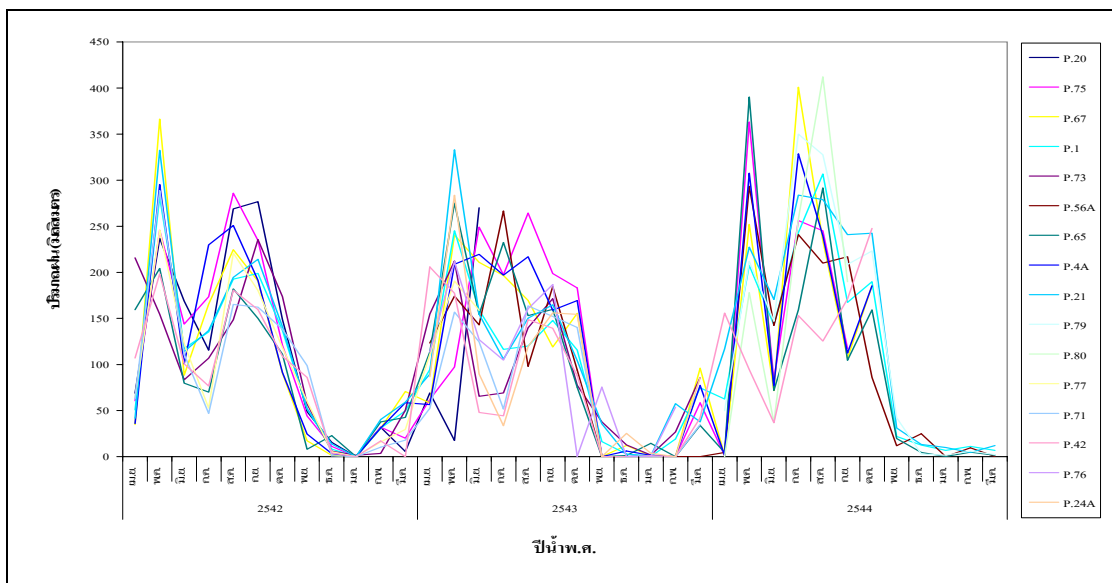
ตาราง 3.1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ปีน้ำพ.ศ. 2543 สถานีตรวจวัดน้ำฝน แยกตามลุ่มน้ำ (ต่อ)

ลุ่มน้ำ	สถานีตรวจวัดน้ำฝน	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน												รวม
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
แม่ลี	7430	38.83	123.40	124.8	171.00	219.07	231.68	101.94	25.76	15.75	6.00	6.01	8.90	1073.14
	17022	80.96	160.36	101.31	118.98	163.14	193.03	117.25	34.86	6.16	7.18	7.34	35.89	1026.46
	17052	57.49	163.99	95.34	90.52	145.47	205.28	135.14	57.61	6.58	8.73	5.39	19.99	991.54
	17081	53.07	151.64	109.74	128.81	173.86	210.49	125.49	37.13	10.37	3.88	7.84	21.34	1033.64
	7460	36.74	124.91	119.51	175.62	228.41	199.02	92.23	26.34	15.77	7.78	2.53	8.34	1037.20
	7530	46.40	131.64	148.40	168.87	198.02	201.23	108.65	30.69	8.59	5.58	7.06	2.69	1057.82
	7540	45.42	160.19	152.57	158.68	193.03	210.98	103.15	36.12	9.15	9.29	3.83	1.44	1083.85
	17012	38.55	122.27	111.30	115.85	164.32	178.35	107.67	34.70	6.50	5.28	4.83	9.30	898.91
	17032	51.53	150.88	96.03	112.60	179.58	179.38	120.72	38.23	12.56	7.56	5.84	14.63	969.52
	17042	57.91	162.91	143.98	148.66	203.64	212.97	120.31	29.74	7.70	7.43	5.68	19.21	1120.13
	17093	39.49	143.02	120.73	119.87	157.84	191.83	107.45	49.53	10.31	2.37	5.94	13.15	961.50

ลุ่มน้ำปึงตอนบนในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขา 7 ลุ่มน้ำได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แตง แม่จัด แม่ริม แม่กวง แม่ขาน แม่กลางและแม่ลี เมื่อพิจารณาจากข้อมูลสถิติทางอุตุนิยมิวิทยา โดยอ้างอิงจากข้อมูลอุตุนิยมิวิทยาของสถานีตรวจวัดน้ำฝนรอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในแต่ละลุ่มน้ำ พบว่ามีอุณหภูมิจะและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ปีน้ำพ.ศ.2543 ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าความแตกต่างจากอุณหภูมิจะเฉลี่ยในเดือนเดียวกันของสถานีสำรวจอุทกวิทยาต่างๆ ในช่วง -0.14 ถึง 0.08 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิจะที่สถานีวัดได้สูงสุดและต่ำสุดในช่วงฤดูร้อนปีพ.ศ.2542-2544 เท่ากับ 4.40 องศาเซลเซียส แสดงกราฟอุณหภูมิจะเฉลี่ยรายเดือนบริเวณพื้นที่สถานีสำรวจอุทกวิทยาลุ่มน้ำปึงตอนบน ดังภาพ 3.3 และจากข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ศึกษาพบว่าได้รับอิทธิพลจากฝน 2 ช่วงเวลา โดยสามารถวัดปริมาณฝนสูงสุดของแต่ละช่วงได้ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมและระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน แสดงกราฟปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนบริเวณพื้นที่สถานีสำรวจอุทกวิทยาลุ่มน้ำปึงตอนบน ดังภาพ 3.4



ภาพ 3.3 กราฟอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนบริเวณพื้นที่สถานีสำรวจอุทกวิทยา กลุ่มน้ำปิงตอนบน
ปีน้ำพ.ศ.2542-2544



ภาพ 3.4 กราฟปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนบริเวณพื้นที่สถานีสำรวจอุทกวิทยา กลุ่มน้ำปิงตอนบน
ปีน้ำพ.ศ.2542-2544

พิจารณาจากข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน แต่ละลุ่มน้ำสรุปได้ว่าในพื้นที่ศึกษา สามารถจำแนกลักษณะภูมิอากาศได้ โดยการแยกลักษณะภูมิอากาศด้วยอุณหภูมิ และการแยกลักษณะภูมิอากาศด้วยข้อมูลน้ำฝน ได้แก่ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตก ดังนี้

1) ลักษณะภูมิอากาศแยกตามอุณหภูมิในพื้นที่

ลักษณะภูมิอากาศแยกโดยอุณหภูมิในเขตลุ่มน้ำ ได้ใช้ข้อมูลอุณหภูมิจากสถานีตรวจวัดน้ำฝนรอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในลำน้ำของแต่ละลุ่มน้ำเป็นเกณฑ์ ซึ่งเส้นแบ่งอุณหภูมิได้วาดขึ้นโดยการแบ่งสถานีสำรวจอุทกวิทยาตามอุณหภูมิที่วัดได้และลักษณะภูมิประเทศประกอบ พบว่าอุณหภูมিরอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนมีความแตกต่างกัน 3 แห่ง แสดงแผนที่จำแนกลักษณะภูมิอากาศด้วยอุณหภูมิดังภาพ 3.5 ดังนี้

1.1) อุณหภูมิในพื้นที่รอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในลำน้ำแม่ปิง บริเวณต้นน้ำ P.20 ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แตง P.65, P.4A เรียกว่าลักษณะภูมิอากาศสถานีสำรวจอุทกวิทยาในเขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์ อุณหภูมิในพื้นที่ต่ำกว่าพื้นที่อื่นๆ ในช่วงเวลาเดียวกัน

1.2) อุณหภูมิในพื้นที่รอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวงและแม่ลี P.76, P.77, P.42 เรียกว่าลักษณะภูมิอากาศสถานีสำรวจอุทกวิทยาเขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์น้อย โดยอุณหภูมิในเขตนี้จะมีอุณหภูมิในพื้นที่สูงกว่าบริเวณต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์

1.3) อุณหภูมิในพื้นที่รอบสถานีสำรวจอุทกวิทยาในช่วงลำน้ำแม่ปิงตอนกลาง P.75, P.67, P.1, P.73 ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จิด P.56A พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ริม P.21 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ขาน P.71 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวง P.79, P.80 และพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลาง P.24A เรียกว่าลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของลุ่มน้ำปิง อุณหภูมิในพื้นที่สูงกว่าเขตอื่นๆ

ภาพ 3.5 แผนที่แบ่งลักษณะภูมิอากาศด้วยอุณหภูมิ

2) ลักษณะภูมิอากาศแยกตามสถิติข้อมูลน้ำฝน

การศึกษาลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำปีงแยกตามสถิติข้อมูลน้ำฝน สามารถจำแนกได้โดยข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและจำนวนวันฝนตก ดังนี้

2.1) ลักษณะภูมิอากาศแยกตามข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี

สามารถจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น 3 บริเวณ คือพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี และพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี โดยพิจารณาแนวลมมรสุมและภูมิประเทศประกอบการประเมินด้วยสายตาในการจำแนกพื้นที่ แสดงแผนที่สถานีแยกตามปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี ภาพ 3.6 ดังนี้

2.1.1) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี เกิดจากฝนปะทะภูเขาและเป็นพื้นที่ที่มีป่าอุดมสมบูรณ์ ซึ่งปันน้ำให้กับลำธารต่างๆ จากคอยสุเทพ-ปุยและไหลลงสู่แม่น้ำปีง บริเวณอำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ (สถานี 07242, 07262) บริเวณที่ราบอำเภอแม่แตง ลุ่มน้ำแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (สถานี 07520) และบริเวณป่าปลูก กรมป่าไม้ บริเวณลุ่มน้ำแม่งัด ปันน้ำให้กับลำน้ำแม่งัด (สถานี 07502)

2.1.2) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี เกิดจากฝนปะทะภูเขา บริเวณป่าต้นน้ำและทิศทางลมมรสุม พบบริเวณตอนกลางของกลุ่มน้ำปีง ด้านหน้าคอยสุเทพ-ปุย ป่าต้นน้ำลุ่มน้ำแม่แตง ป่าต้นน้ำลุ่มน้ำแม่งัด แนวลมมรสุมผ่านลุ่มน้ำแม่ลี ได้แก่สถานี 07013, 07042, 07052, 07062, 07072, 07082, 07112, 07122, 07304, 07391, 07430, 07440, 07460, 07480, 07530, 07540, 07702, 07740, 07751, 17022, 17042, 17052, และสถานี 17081

2.1.3) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี ปกคลุมพื้นที่บริเวณที่ราบเชียงใหม่-ลำพูน มีแหล่งชุมชน บริเวณตอนกลางของกลุ่มน้ำ บริเวณลุ่มน้ำแม่กวงและลุ่มน้ำแม่ลี ได้แก่สถานี 07022, 07032, 07082, 07182, 07192, 07292, 07420, 07450, 17012, 17032 และสถานี 17093

ภาพ 3.6 แผนที่แยกสถานีตรวจวัดน้ำฝนตามปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี

2.2) ลักษณะภูมิอากาศแยกตามจำนวนวันฝนตกต่อปี

สามารถจำแนกลักษณะภูมิอากาศตามโอกาสการเกิดฝนได้ 4 เขต โดยแสดงตารางจำนวนวันฝนตก ณ สถานีตรวจวัดน้ำฝน แยกตามลุ่มน้ำได้ดังตาราง 3.2 ได้แก่พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยกว่า 60 วันต่อปี พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตก 60-80 วันต่อปี พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี และพื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี แสดงแผนที่แยกสถานีตรวจวัดน้ำฝนตามจำนวนวันโอกาสฝนตก ภาพ 3.7 ดังนี้

2.2.1) พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยกว่า 60 วัน อยู่บริเวณตอนกลางของที่ราบเชียงใหม่-ลำพูน ลุ่มน้ำปิง เขตอำเภอสารภี อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ และในลุ่มน้ำแม่กวง ได้แก่สถานี 07022, 07032, 07082 และสถานี 07540

2.2.2) พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตก 60-80 วัน อยู่บริเวณตอนกลางของลุ่มน้ำปิงตอนบน บริเวณที่ราบเชียงใหม่-ลำพูน ได้แก่สถานี 07062, 07072, 07182, 07440, 07450, 07460, 17012, 17032 และสถานี 17042

2.2.3) พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตก 80-120 วัน ได้กระจายอยู่โดยทั่วไปในลุ่มน้ำปิงตอนบน บริเวณป่าต้นน้ำในบริเวณลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่จิด ลุ่มน้ำแม่ทา และบริเวณคอยสุเทพ-ปุย คอยอินทนนท์ ได้แก่สถานี 07013, 07042, 07052, 07082, 07112, 07122, 07182, 07252, 07292, 07304, 07391, 07420, 07430, 07480, 07502, 07520, 07702, 07740, 07751, 17022, 17052, 17081 และสถานี 17093

2.2.4) พื้นที่ที่มีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 120 วัน อยู่บริเวณคอยสุเทพ ได้แก่สถานี 07242 และสถานี 07262

ทั้งนี้การวิเคราะห์ลักษณะภูมิอากาศ พบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้ปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกแต่ละแห่งแตกต่างกันได้ คือลักษณะภูมิประเทศ เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุได้ฝนต่างๆ ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ และแนวสอของกระแสลมเหนือ/ใต้ปะทะกัน

ตาราง 3.2 จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย ณ สถานีตรวจวัดน้ำฝน แยกตามลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำ	รหัส	จำนวนวัน ฝนตกต่อปี	ลุ่มน้ำ	รหัส	จำนวนวัน ฝนตกต่อปี	ลุ่มน้ำ	รหัส	จำนวนวันฝน ตกต่อปี
แม่ปิง	07013	116	แม่แตง	07112	93	แม่กวาง	07032	57
	07022	43		07252	114		07042	80
	07072	77		07702	109		07052	86
	07082	52		07740	101		07460	77
	07092	97		07751	112		07530	ไม่มีข้อมูล
	07192	95	แม่จัด	07122	96		07540	57
	07242	136		07502	94		17012	65
	07262	126	แม่ริม	07062	70		17032	74
	07292	86		07430	ไม่มีข้อมูล		17042	74
	07304	114		17022	107		17093	105
	07391	105	แม่กลาง	07182	68			
	07420	87	แม่ขาน	ไม่มี				
	07440	76	แม่ลี	17052	88			
	07450	73		17081	119			
	07480	95						
	07520	114						

ภาพ 3.7 แผนที่แยกสถานีตรวจวัดน้ำฝนตามจำนวนวันโอกาสฝนตก

อธิบายแยกลักษณะภูมิอากาศตามลุ่มน้ำได้ดังนี้

1) ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่ปิง

เป็นบริเวณลุ่มน้ำที่มีลักษณะภูมิอากาศที่หลากหลาย กล่าวคือสามารถแยกช่วงลุ่มน้ำได้เป็น 3 ส่วน คือส่วนที่มีลักษณะภูมิอากาศในเขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์ที่มีลักษณะอากาศเย็น มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี ส่วนที่ 2 เป็นพื้นที่ตอนกลางของลุ่มน้ำปิง ที่มีลักษณะอากาศอุณหภูมิสูงกว่าพื้นที่อื่นๆ ปริมาณฝนเฉลี่ยมีทั้งในพื้นที่ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี อยู่บริเวณด้านหน้าเขาฝั่งตะวันออกแถบคอยสุเทพ-ปุย พื้นที่ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ย 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันฝนตกในช่วง 80-120 วันต่อปี และ 60-80 วันต่อปี อยู่ในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา และพื้นที่ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี อยู่บริเวณด้านหลังเขาฝั่งตะวันตกแถบลุ่มน้ำแม่กวังและแม่ลี มีจำนวนวันฝนตกน้อยกว่า 60 วันต่อปี ส่วนที่ 3 เป็นพื้นที่ตอนท้ายของลุ่มน้ำ ที่มีลักษณะอากาศในเขตพื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์น้อย มีอุณหภูมิไม่สูงเท่าอุณหภูมิในพื้นที่ตอนกลางของลุ่มน้ำปิง ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี จากลักษณะภูมิอากาศดังกล่าว พิจารณาผลต่อการระบายน้ำในลุ่มน้ำได้ว่า พื้นที่ทางฝั่งตะวันออกซึ่งมีคอยหลวง เชียงดาว และคอยสุเทพ-ปุย เป็นพื้นที่รับน้ำฝนที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่ฝั่งตะวันตก ทำให้ปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำแม่แตง แม่ริม แม่ขาน แม่กลาง มีผลต่อระดับน้ำในลุ่มน้ำแม่ปิงมากกว่าในลุ่มน้ำแม่จัด แม่กวังและแม่ลีที่ได้รับปริมาณฝนน้อยกว่า อัตราการเกิดน้ำท่วมพื้นที่ฝั่งตะวันออก คือปากแม่น้ำลุ่มน้ำแม่แตง แม่ริม แม่ขานและแม่กลางจึงมีสูงกว่าปากแม่น้ำฝั่งตะวันตก คือลุ่มน้ำแม่จัด แม่กวังและแม่ลี

2) ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่แตง

ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่แตง เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์ มีอุณหภูมิเย็นและชุ่มชื้น ปริมาณฝนเฉลี่ย 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี ในบริเวณต้นน้ำ ด้วยลักษณะภูมิอากาศเช่นนี้เป็นผลให้ในลุ่มน้ำมีน้ำไหลตลอดปี และในบริเวณท้ายน้ำ มีปริมาณฝนเฉลี่ย 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี ในบางพื้นที่ตรวจวัดได้สูงกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี คือมีฝนตกเกือบตลอดช่วงฤดูฝน 3-4 เดือน อัตราการเกิดน้ำท่วมในโครงข่ายลำน้ำตามธรรมชาติจึงเกิดขึ้นได้มากในบริเวณปากแม่น้ำและส่งผลกระทบต่อระดับน้ำในลุ่มน้ำแม่ปิง แต่ในปัจจุบันได้มีการสร้างฝายชลประทานแม่แตงขึ้นจึงเป็นการควบคุมปริมาณน้ำให้มีอัตราเกิดน้ำท่วมลดลง

3) ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่จัด

ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่จัด เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของกลุ่มน้ำ มีอุณหภูมิสูงกว่าเขตอุณหภูมิต่ำ ปริมาณฝนเฉลี่ยบริเวณต้นน้ำน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี ในบางพื้นที่ตรวจวัดปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยได้มากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี จึงมีผลต่อระบบระบายน้ำในกลุ่มน้ำได้ คือ โครงข่ายการระบายน้ำที่รับน้ำจากพื้นที่ที่วัดน้ำฝนมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี ได้ไหลมารวมกันลงสู่ลำน้ำแม่จัด เป็นผลให้อัตราการเกิดน้ำท่วมสูงในโครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติ ได้ แต่ในปัจจุบันเนื่องจากการสร้างเขื่อนรับน้ำไว้ จึงทำช่วยลดอัตราการเกิดน้ำท่วมลง

4) ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่ริม

ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่ริม เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของกลุ่มน้ำ ในบริเวณปากแม่น้ำ ตรวจวัดปริมาณฝนเฉลี่ยได้ 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี เมื่อพิจารณาจากโครงข่ายลำน้ำพบว่าลำน้ำแม่ริมได้รับน้ำจากคอยสุเทพ-ปุย ที่มีทิศด้านลาดไหลมารวมกับน้ำในลำน้ำแม่ริม โดยพื้นที่รับน้ำฝนบริเวณนี้วัดปริมาณน้ำฝนได้มากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี มีฝนตกมากกว่า 120 วัน จึงมีผลต่อระบบระบายน้ำในกลุ่มน้ำแม่ริม ที่สาเหตุการเกิดน้ำท่วมจึงเกิดจากปริมาณน้ำที่รับน้ำจากคอยสุเทพ-ปุย ตามทิศด้านลาดที่ไหลลงลำน้ำแม่ริม

5) ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่กวัง

ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่กวัง เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของกลุ่มน้ำปิงที่มีการตรวจวัดน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกได้ดังนี้ คือในพื้นที่ที่เป็นภูเขาบริเวณลำน้ำแม่กวังและลำน้ำแม่ทา ตรวจวัดปริมาณฝนเฉลี่ยได้ 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี และในที่ราบลุ่มระหว่างลำน้ำแม่กวังและแม่ทา ตรวจวัดปริมาณฝนเฉลี่ยได้น้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกน้อยกว่า 60 วันต่อปี ดังนั้นลักษณะภูมิอากาศของกลุ่มน้ำจึงมีผลต่อระบบระบายน้ำของกลุ่มน้ำที่ทำให้ปริมาณน้ำในลำน้ำมาจากต้นน้ำ แต่จะแห้งหายไปในช่วงตอนกลางและท้ายน้ำที่มีลักษณะภูมิอากาศแห้งแล้งกว่า อัตราการเกิดน้ำท่วมจึงมีน้อย จึงเป็นการสร้างเขื่อนเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นสำคัญ

6) ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่ขาน

ลักษณะภูมิอากาศในกลุ่มน้ำแม่ขานบริเวณปากแม่น้ำ เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของกลุ่มน้ำปิง ปริมาณน้ำในลำน้ำได้มาจากป่าต้นน้ำในกลุ่มน้ำแม่ขาน การคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยได้ใช้สมการของอัจฉรา ดันดิสุนทโรดม (2533) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์

ระหว่างปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบนเป็นสมการเส้นตรง (Runoff) = $-5 + 0.3$ (Rainfall) โดยคำนวณจากปริมาณการไหลของน้ำเฉลี่ยผ่านสถานีสำรวจอุทกวิทยาในลำน้ำแม่ขาน ปีพ.ศ.2543 พบว่ามีปริมาณฝนมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี อีกทั้งป่าต้นน้ำแม่ขานมีป่าลุ่มน้ำชั้น 1A ที่ให้ความชุ่มชื้นแก่พื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนั้นลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่ขานจึงมีผลต่อระบบระบายน้ำในลุ่มน้ำที่ทำให้ลำน้ำแม่ขานมีน้ำไหลตลอดปี การเกิดน้ำท่วมขึ้นจึงมิได้บริเวณสบลำน้ำแม่วาง ซึ่งอยู่ใกล้บริเวณปากแม่น้ำแม่ขาน

7) ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่กลาง

ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่กลางบริเวณปากแม่น้ำ เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตตอนกลางของลุ่มน้ำปิง ปริมาณฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 60-80 วันต่อปี ลักษณะภูมิอากาศต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมในลุ่มน้ำแม่กลางจึงมีน้อย เนื่องจากมีฝนและจำนวนวันฝนตกไม่มาก อีกทั้งยังเป็นลุ่มน้ำขนาดเล็ก พื้นที่รับฝนน้อย ปริมาณน้ำในลำน้ำแม่กลางจึงมีผลต่อระดับน้ำในลำน้ำแม่ปิงไม่มาก

8) ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่ลี

ลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำแม่ลี เป็นลักษณะภูมิอากาศในเขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์น้อย ปริมาณฝนเฉลี่ยบริเวณลำน้ำแม่ลีช่วงต้นน้ำวัดได้ 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี บริเวณปากแม่น้ำมีปริมาณฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี จากลักษณะภูมิอากาศจึงมีผลต่อระบบระบายน้ำของลุ่มน้ำที่ทำให้ปริมาณน้ำในลำน้ำได้รับจากฝนในช่วงต้นน้ำ ถ้าฝนช่วงต้นน้ำมีน้อย การไหลของน้ำจะเหลือน้อยลงในบริเวณท้ายน้ำ ถ้ามีฝนมากก็มีโอกาสเกิดน้ำท่วมขึ้น เนื่องจากสภาพพื้นที่ทางกายภาพของลุ่มน้ำแม่ลีเป็นที่ลาดโล่ง ดินซึมซับน้ำได้น้อย

จากลักษณะภูมิอากาศที่จำแนกได้ สามารถแสดงเป็นตารางแยกกลุ่มน้ำตามเขตอุทกภูมิ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตกและโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ได้ดังตาราง 3.3 ทั้งนี้วิเคราะห์โอกาสเสี่ยงน้ำท่วมจากปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก ทิศทางลมมรสุมและทิศด้านลาด โดยการประเมินด้วยสายตา ดังนี้

- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง เป็นพื้นที่ที่มีสถานีวัดน้ำฝนวัดปริมาณน้ำฝนได้สูงกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี
- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่มีสถานีวัดน้ำฝนวัดปริมาณน้ำฝนได้ 990-1200 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี

- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมน้อย เป็นพื้นที่ที่มีสถานีวัดน้ำฝนวัดปริมาณน้ำฝนได้ต่ำกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตกน้อยกว่า 80 วันต่อปี

ตาราง 3.3 ลักษณะภูมิอากาศแยกกลุ่มน้ำตามเขตอุทกภูมิ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก และโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

อุทกภูมิ
เขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์ ดินน้ำแม่ น้ำปิง ลุ่มน้ำแม่แตง
เขตตอนกลางลุ่มน้ำ แม่น้ำปิงตอนกลาง ลุ่มน้ำแม่จืด ลุ่มน้ำแม่วิม ลุ่มน้ำแม่กวง ลุ่มน้ำแม่ขาน ลุ่มน้ำแม่กลาง
เขตต้นน้ำป่าอุดมสมบูรณ์น้อย ลุ่มน้ำแม่ลี

ปริมาณฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตรต่อปี)								
มากกว่า 1200 ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน								
แม่น้ำปิง	07242	07252	07262					
ลุ่มน้ำแม่แตง	07520							
ลุ่มน้ำแม่จืด	07502							
990 – 1200 ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน								
แม่น้ำปิง	07013	07072	07092	07304	07391	07440	07480	
ลุ่มน้ำแม่แตง	07112	07702	07740	07751				
ลุ่มน้ำแม่จืด	07122							
ลุ่มน้ำแม่กวง	07052	07042	07460	07530	07540	17042		
ลุ่มน้ำแม่วิม	07062							
ลุ่มน้ำแม่ลี	07430	07460	07530	07540	17022	17042	17052	17081
น้อยกว่า 990 ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน								
แม่น้ำปิง	07022	07082	07192	07292	07420	07450		
ลุ่มน้ำแม่กวง	07032	17012	17032	17093				
ลุ่มน้ำแม่กลาง	07182							
ลุ่มน้ำแม่ลี	17012	17032	17093					

ตาราง 3.3 ลักษณะภูมิอากาศแยกกลุ่มน้ำตามเขตอุทกภูมิ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก และโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม (ต่อ)

จำนวนวันฝนตก									
จำนวนวันฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน									
แม่น้ำปิง	07242	07262							
จำนวนวันฝนตก 80-120 วันต่อปี ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน									
แม่น้ำปิง	07013	07092	07192	07292	07304	07391	07420	07480	07520
ลุ่มน้ำแม่แตง	07112	07252	07702	07740	07751				
ลุ่มน้ำแม่จัน	07122	07502							
ลุ่มน้ำแม่ริม	17022								
ลุ่มน้ำแม่กวง	07042	07052	17093						
ลุ่มน้ำแม่ลี้	17052	17081							
จำนวนวันฝนตก 60-80 วันต่อปี ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน									
แม่น้ำปิง	07072	07440	07450						
ลุ่มน้ำแม่ริม	07062								
ลุ่มน้ำแม่กวง	07460	17032	17042	17012					
ลุ่มน้ำแม่กลาง	07182								
ลุ่มน้ำแม่ลี้	17052								
จำนวนวันน้อยกว่า 60 วันต่อปี ได้แก่สถานีตรวจวัดน้ำฝน									
แม่น้ำปิง	07082	07022							
ลุ่มน้ำแม่กวง	07032	07540							

ลุ่มน้ำ	ปริมาณฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตรต่อปี)			จำนวนวันฝนตก (วันต่อปี)			ค่าตัวแปร รวมหาร 3	จัดลำดับโอกาส เสี่ยง
	> 1200	990-1200	< 990	> 120	80-120	< 80		
แม่น้ำปิง	3	2	1	3		1	3.33	สูง
แม่แตง	3	2			2		2.33	ปานกลาง
แม่จัน	3	2			2		2.33	ปานกลาง
แม่กวง		2	1			1	1.33	ต่ำ
แม่ริม	3	2		3		1	3.00	สูง
แม่ขาน	3			3			2.00	ปานกลาง
แม่กลาง			1			1	0.67	ต่ำ
แม่ลี้		2	1		2	1	2.00	ปานกลาง

จากลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำปิงตอนบนที่พบว่า พื้นที่ในบริเวณเขตตอนกลางของลุ่มน้ำปิง เป็นพื้นที่ที่มีอัตราการเกิดน้ำท่วมได้สูง โดยเฉพาะสาเหตุจากฝนปะทะภูเขาฝั่งตะวันออกที่มีคอยหลวงเชียงดาวและคอยสุเทพ-ปุยตั้งอยู่ อีกประการหนึ่งคือ ปริมาณน้ำฝนจากสันปันน้ำคอยหลวงเชียงดาวที่ปันน้ำให้ลำน้ำแม่ปิงและลำน้ำแม่แตง คอยสุเทพ-ปุยที่ปันน้ำให้ลำน้ำแม่ปิงและลำน้ำแม่ริมมีปริมาณมาก ด้วยเหตุนี้อัตราการเกิดน้ำท่วมในลำน้ำแม่ปิงจึงเกิดขึ้นในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของลุ่มน้ำปิงสูงกว่าพื้นที่ฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำปิง นั่นคือบริเวณปากแม่น้ำลุ่มน้ำแม่แตงแม่ริม แม่ขาน และที่ราบลุ่มลำน้ำแม่ปิง บริเวณอำเภอเมืองเชียงใหม่ที่มีปริมาณฝนมากกว่า 990 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกมากกว่า 80 วันต่อปี สำหรับในลุ่มน้ำแม่กลาง มีอัตราเกิดน้ำท่วมต่ำเนื่องจากมีฝนตกน้อย โดยช่วงที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงนั้น จากการพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนได้เริ่มมีเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงช่วงปลายเดือนตุลาคม โดยมีช่วงวิกฤตใน 2 เดือน คือในเดือนพฤษภาคมและระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน

3.2 คุณลักษณะของดิน ลักษณะของลำน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน

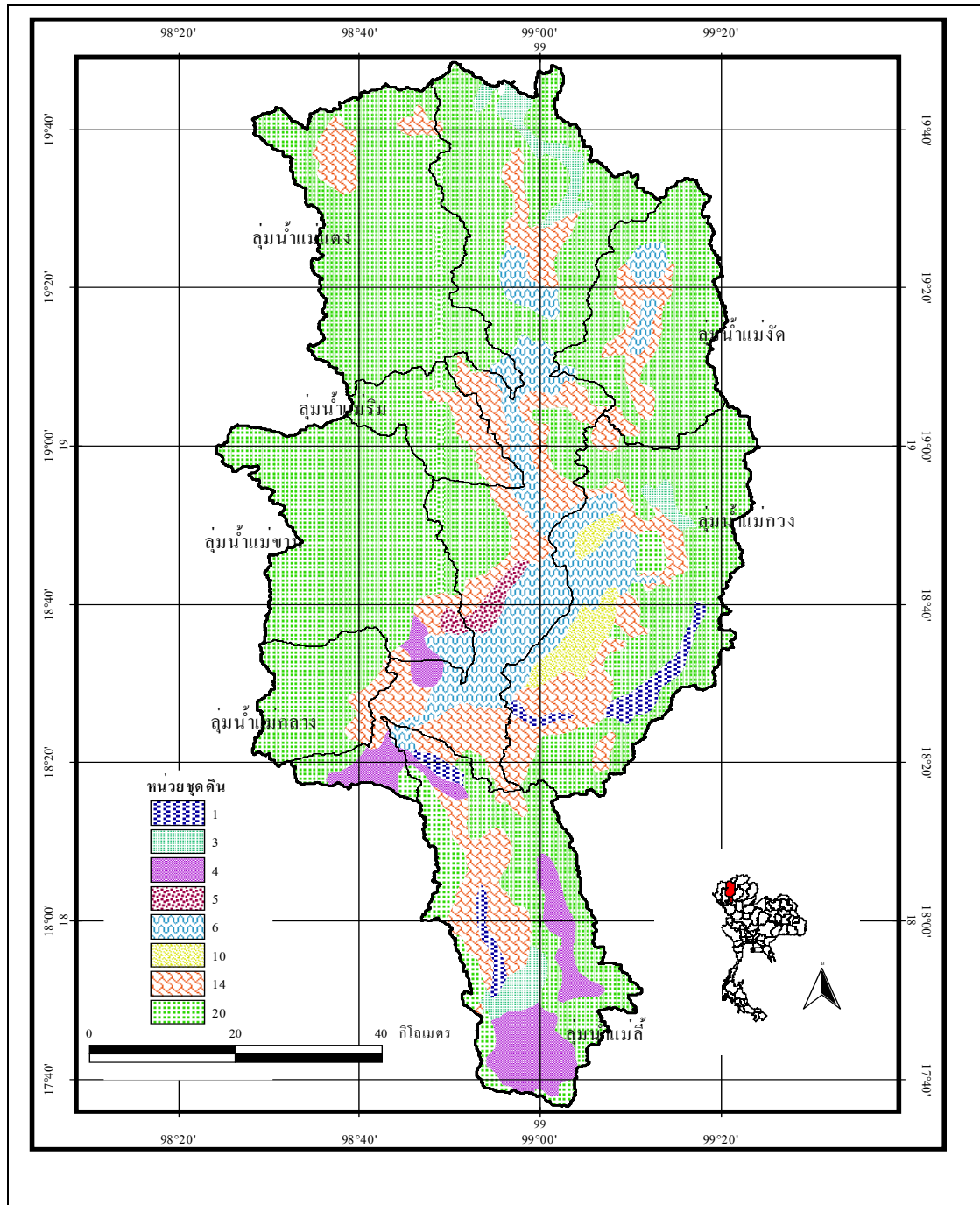
ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำปิงตอนบน ได้แก่คุณลักษณะของดิน ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการระบายน้ำในลุ่มน้ำนั้น ซึ่งในพื้นที่ศึกษา แยกเป็น 7 ลุ่มน้ำ คือแม่แตง แม่จิด แม่ริม แม่กวง แม่ขาน แม่กลางและแม่ลี มีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพลำน้ำ ดังนี้ ทั้งนี้ในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยชุดดิน ดังต่อไปนี้

- ชุดดินที่ 1 เป็นดินลึก ระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง เนื้อละเอียดถึงละเอียดปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบในพื้นที่เกือบราบหรือลาดชันเล็กน้อย พบอยู่ใกล้ลำน้ำ
- ชุดดินที่ 3 เป็นดินลึก ระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง เนื้อละเอียด มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำหรือต่ำ พบในพื้นที่ลาดชันเล็กน้อยถึงลาดชันมาก
- ชุดดินที่ 4 เป็นดินลึก ระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง เนื้อปานกลางหรือค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในพื้นที่ลาดชันเล็กน้อยถึงลาดชันมาก
- ชุดดินที่ 5 เป็นดินลึกปานกลางถึงตื้น ระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง พบเป็นดินเนื้อปานกลางหรือละเอียด มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง หน้าดินมักมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง พบในพื้นที่ลาดชันเล็กน้อยถึงลาดชันปานกลาง
- ชุดดินที่ 6 เป็นดินลึก ระบายน้ำเร็ว เนื้อละเอียดหรือดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางหรือสูง พบในสภาพพื้นที่ราบ
- ชุดดินที่ 10 เป็นดินลึก ระบายน้ำเร็ว เนื้อปานกลางหรือค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ พบในพื้นที่ราบหรือเกือบราบ

ชุดดินที่ 14 เป็นดินต้นมาก ระบายน้ำดีถึงคิปานกลาง จะพบชั้นหิน เศษหินหรือศิลาแลง ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน พบในพื้นที่ลาดชันปานกลางถึงลาดชันมาก

ชุดดินที่ 20 เป็นดินต้นถึงลึก ระบายน้ำดีถึงดีเกินไป พบในสภาพพื้นที่ลาดชันมาก เช่นเนินเขา หรือเทือกเขาต่าง ๆ

ทั้งนี้แสดงแผนที่หน่วยชุดดิน กลุ่มน้ำปึงตอนบนดังภาพ 3.8



ภาพ 3.8 แผนที่หน่วยชุดดิน กลุ่มน้ำปึงตอนบน

1) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลำน้ำแม่ปิง

ลำน้ำแม่ปิงได้ไหลผ่านอำเภอเชียงดาว อำเภอแม่วัง อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสาร์ภี อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตองและอำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

1.1) คุณลักษณะของดิน ลำน้ำแม่ปิง

คุณลักษณะของดิน บริเวณลำน้ำแม่ปิง บริเวณต้นน้ำของแม่น้ำปิงอยู่ในที่ลาดชันสูง คุณลักษณะของดินเป็นดินตื้นถึงลึก มีการระบายน้ำดีถึงดีมาก อยู่ในหน่วยดินชุดที่ 3, 14 และ 20 ส่วนในบริเวณที่ราบซึ่งลำน้ำไหลผ่าน เป็นดินลึก เนื้อดินละเอียดหรือเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลว อยู่ในหน่วยดินชุดที่ 6 และถัดออกไปพบเป็นคันดินธรรมชาติ มีคุณลักษณะของดินเป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี อยู่ในหน่วยดินชุดที่ 14 ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.73 มีคุณลักษณะของดินเป็นดินลึก เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง อยู่ในหน่วยดินชุดที่ 4

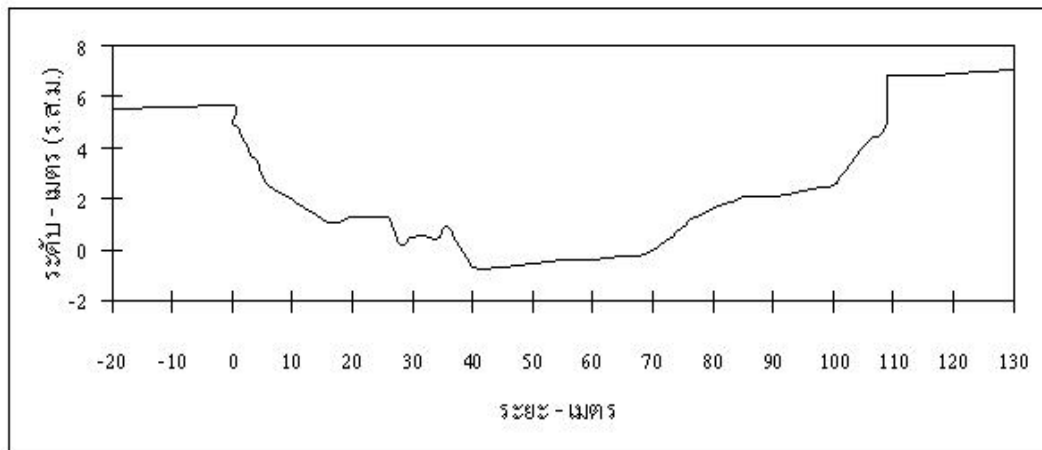
1.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่ปิง

ลำน้ำแม่ปิง มีความยาวลำน้ำสายใหญ่ 771.5 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางอุทกวิทยาแต่ละสถานีสำรวจอุทกวิทยา ดังนี้

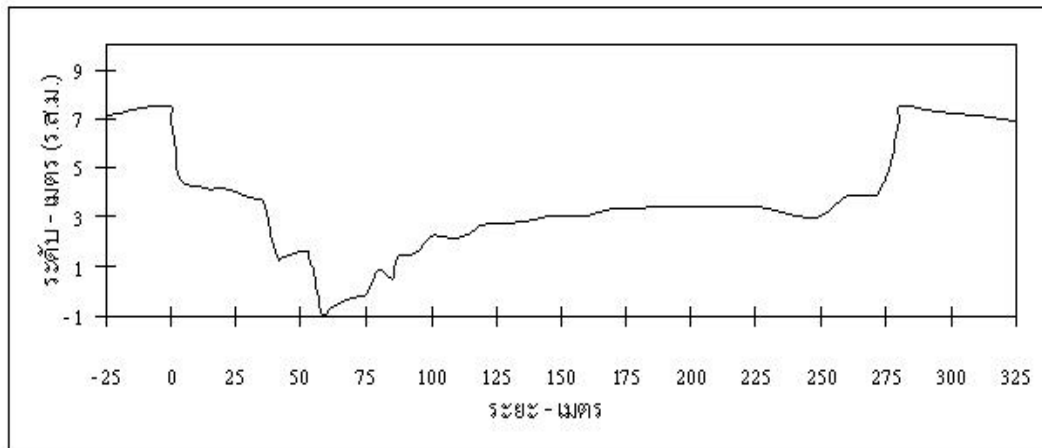
- ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.20 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 304 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 109 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.732 เมตรจากระดับสมมุติ (รสม.) หรือ 385.632 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 6.834 เมตร(รสม.) หรือ 386.734 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -0.637 เมตร(รสม.) หรือ 379.263 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 40 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.20 ดังภาพ 3.9

- ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.75 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 460 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 280 เมตร ศูนย์เสาระดับ 337.600 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 7.513 เมตร(รสม.) หรือ 345.113 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 7.542 เมตร(รสม.) หรือ 345.142 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -0.951 เมตร(รสม.) หรือ 336.643 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 58 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.75 ดังภาพ 3.10

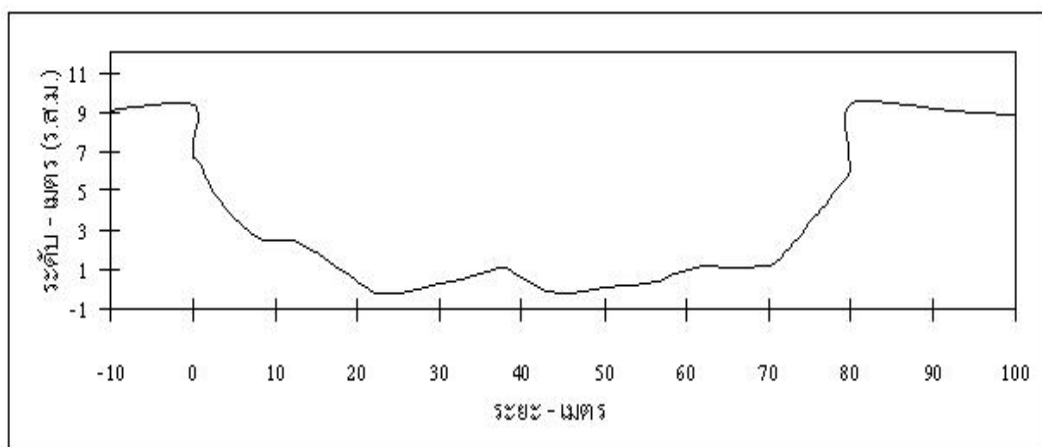
- ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.67 อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 398 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 80 เมตร ศูนย์เสาระดับ 315.926 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 9.396 เมตร(รสม.) หรือ 325.322 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 9.394 เมตร(รสม.) หรือ 325.32 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -0.171 เมตร(รสม.) หรือ 315.755 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 25 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.67 ดังภาพ 3.11



ภาพ 3.9 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.20 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



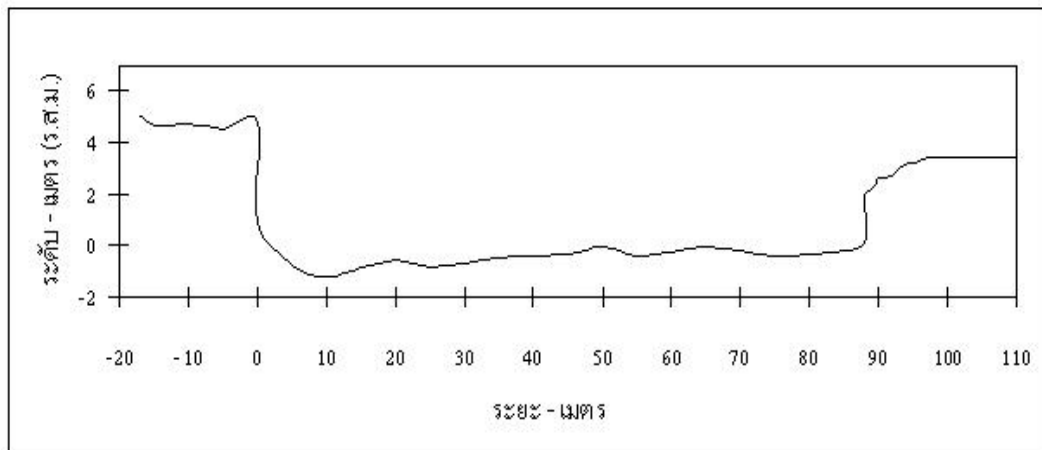
ภาพ 3.10 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.75 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



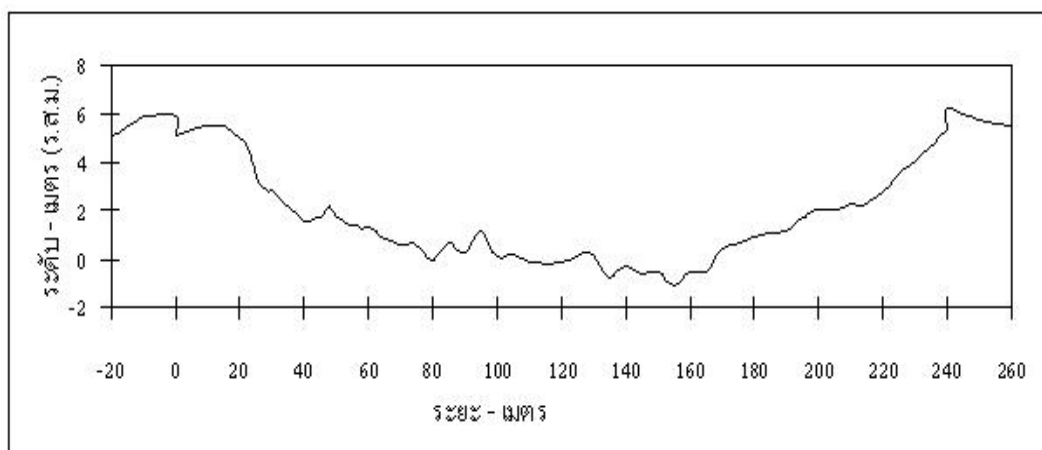
ภาพ 3.11 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.67 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

- ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.1 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 350 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 88 เมตร ศูนย์เสาระดับ 300.500 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 4.813 เมตร(รสม.) หรือ 305.313 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 1.895 เมตร(รสม.) หรือ 302.395 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -1.174 เมตร(รสม.) หรือ 299.326 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 10 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.1 ดังภาพ 3.12

- ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.73 อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 1,035 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 240 เมตร ศูนย์เสาระดับ 261.75 เมตร(รสม.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.963 เมตร(รสม.) หรือ 267.713 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 6.258 เมตร(รสม.) หรือ 268.008 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -1.147 เมตร(รสม.) หรือ 260.603 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 155 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.73 ดังภาพ 3.13



ภาพ 3.12 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.1 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



ภาพ 3.13 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.73 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

2) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่แตง

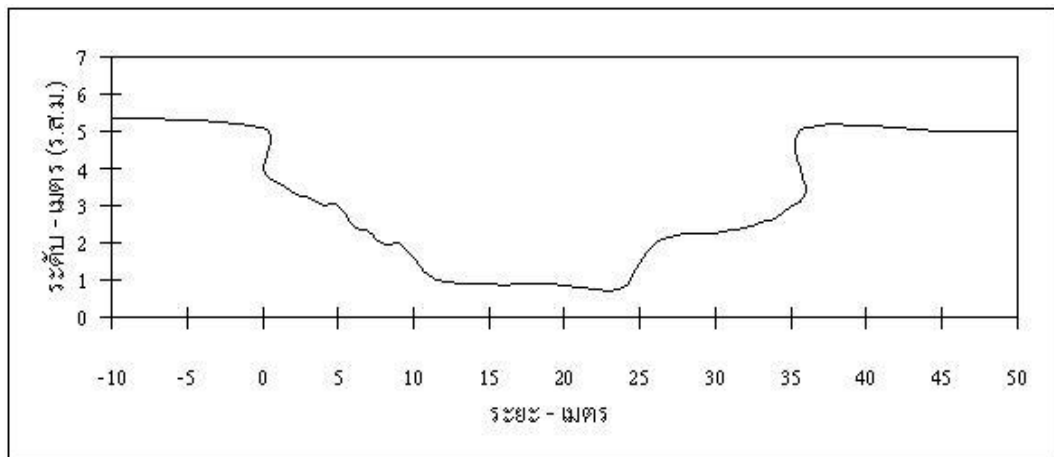
ลุ่มน้ำแม่แตงมีพื้นที่อยู่ใน 3 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่อำเภอเวียงแหง อำเภอเชียงดาวและอำเภอแม่แตง มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

2.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่แตง

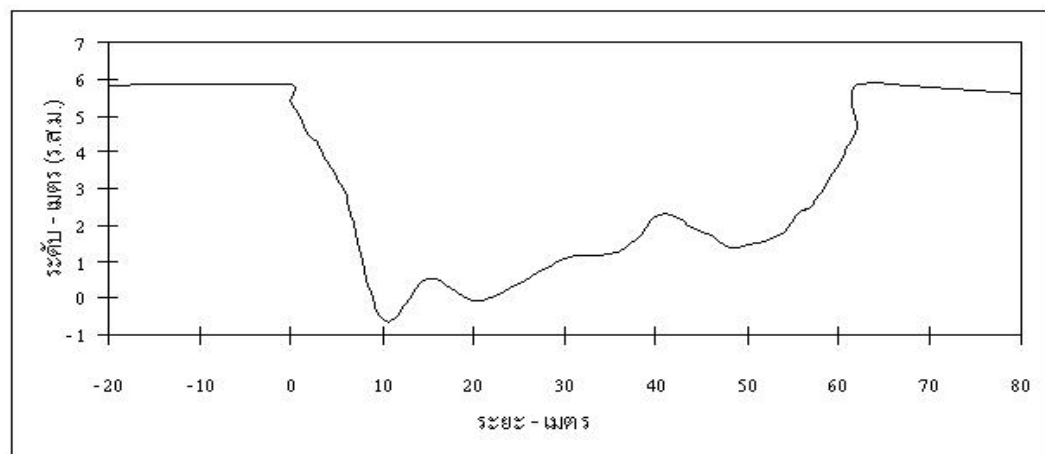
คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่แตง ลำน้ำแม่แตงได้ไหลผ่านสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 เป็นหน่วยชุดดินที่ 20 ลักษณะดินเป็นดินต้นถึงลึก ระบายน้ำได้ดี ลักษณะเนื้อดินมักมีเศษหิน ก้อนหินและหินโผล่กระจายอยู่ทั่วไป ในบริเวณที่ราบซึ่งลำน้ำไหลผ่าน ได้แก่ที่ราบเขตอำเภอเชียงดาว กิ่งอำเภอเวียงแหง พื้นที่โดยรอบเป็นที่ดอนถึงเนินเขา หน้าดินลึก ลักษณะเป็นดินเหนียวมีวัตถุต้นกำเนิดจากดินตะกอนลำน้ำ มีการระบายน้ำดีสำหรับบริเวณริมฝั่งแม่น้ำและท้องลำน้ำ เป็นหน่วยดินชุดที่ 14 ลักษณะดินเป็นดินตะกอนน้ำพัดพา มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว บริเวณปากแม่น้ำ เป็นหน่วยดินชุดที่ 6 อยู่ในเขตอำเภอแม่แตง ลักษณะของดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเร็ว พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะเนื้อดินส่วนบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือกรวด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลาดชันถึงเนินเขา ดังนั้นจึงมีการระบายน้ำดี อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินต่ำสุดโดยทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำมีค่า 0.5 และ 15 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ในบางพื้นที่มีอัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินต่ำมากเพียง 0.1 เซนติเมตรต่อชั่วโมง

2.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่แตง

ลำน้ำแม่แตงมีความยาวลำน้ำ 138.7 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.65 อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ ความจุลำน้ำ 145 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 36 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.06 เมตร(รสม.) ตลิ่งฝั่งขวา 5.064 เมตร(รสม.) ระดับท้องน้ำ 0.755 เมตร(รสม.) ที่ระยะ 25 เมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.4A อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 87 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 62 เมตร ระดับศูนย์สธาระดับ 334.000 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.849 เมตร(รสม.) หรือ 339.849 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 5.846 เมตร(รสม.) หรือ 339.846 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -0.59 เมตร(รสม.) หรือ 333.410 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 10 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำ ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.65 ดังภาพ 3.14 และ P.4A ดังภาพ 3.15



ภาพ 3.14 ภาพตัดขวางลำน้ำแดง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.65 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



ภาพ 3.15 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่แดง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.4A ปีน้ำ พ.ศ. 2545

3) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่จัด

ลุ่มน้ำแม่จัดอยู่ในเขตอำเภอพร้าวและบางส่วนของอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

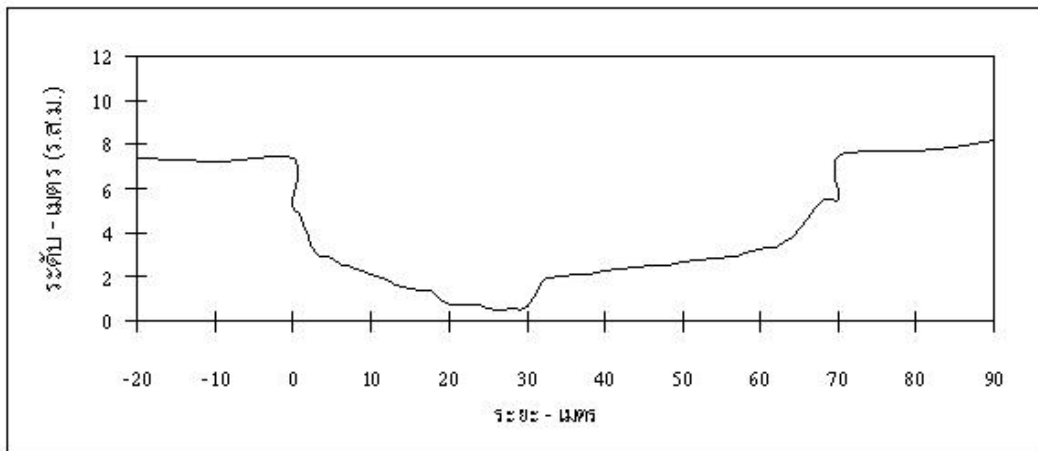
3.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่จัด

คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่จัด ในบริเวณต้นน้ำอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพลาดชันมาก อยู่ในกลุ่มหน่วยดินชุดที่ 20 ลักษณะดินเป็นดินตื้นถึงลึก ระบายน้ำได้ดี ลักษณะเนื้อดินมักมีเศษหิน ก้อนหินและหินโผล่กระจายอยู่ทั่วไป ในช่วงตอนกลางของลุ่มน้ำ ลำน้ำแม่จัดไหลผ่านที่ราบขนาดใหญ่ในเขตอำเภอพร้าวพบส่วนใหญ่เป็นหน่วยดินชุดที่ 6 และ 14 ลักษณะดินเป็นดินตะกอนน้ำพัดพา มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ในพื้นที่ที่มีอัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินต่ำสุดมีค่าน้อยคือ 0.1 และ 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ในช่วงบริเวณปากแม่น้ำลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินมีค่าปานกลาง 15 เซนติเมตร

ต่อชั่วโมง ดังนั้นจากคุณลักษณะของดินพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในช่วงน้ำหลากอยู่ในเขตอำเภอพร้าว

3.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่จัด

ลำน้ำแม่จัด มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 90.7 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.56A อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 122 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 70 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 7.417 เมตร(รทศ.) ตลิ่งฝั่งขวา 5.464 เมตร(รทศ.) ระดับท้องน้ำ 0.486 เมตร(รทศ.) ที่ระยะ 26 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่จัด ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.56A ภาพ 3.16



ภาพ 3.16 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่จัด ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.56A ปี พ.ศ. 2545

4) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่มริม

ลุ่มน้ำแม่มริมอยู่ในเขตอำเภอแม่มริม อำเภอสะเมิง และบางส่วนของอำเภอแม่แตง มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

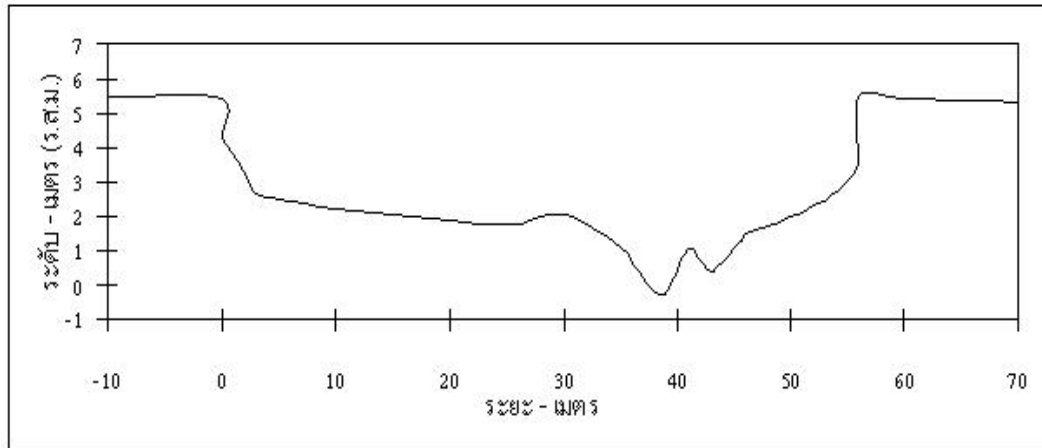
4.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่มริม

คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่มริม บริเวณต้นน้ำเป็นหน่วยดินชุดที่ 20 ลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก การระบายน้ำดี โดยลำน้ำแม่มริมได้ไหลผ่านพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบขนาดใหญ่ โดยไหลผ่านหน่วยดินชุดต่างๆ ได้แก่ ชุดที่ 6, 14 มีลักษณะดินเป็นดินเหนียว ดินตะกอนน้ำพัดพา ที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินต่ำสุด มีค่าน้อยคือ 0.1 และ 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง

4.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่มริม

ลำน้ำแม่มริม มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 57 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.21 อำเภอแม่มริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 73 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 56 เมตร ระดับศูนย์เสาระดับ 319.700 เมตร(รทศ.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.44 เมตร(รทศ.) หรือ 325.14 เมตร(รทศ.) ตลิ่งฝั่ง

ขวา 3.542 เมตร(รสม.) หรือ 323.242 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ -0.274 เมตร(รสม.) หรือ 319.426 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 39 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ริม สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.21 ภาพ 3.17



ภาพ 3.17 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ริม ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.21 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

5) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่กวัง

ลุ่มน้ำแม่กวัง มีพื้นที่ลุ่มน้ำอยู่ในเขตอำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันกำแพง กิ่งอำเภอแม่ออน บางส่วนในอำเภอสาร์ภี อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ กิ่งอำเภอบ้านธิ อำเภอแม่ทา และอำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

5.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่กวัง

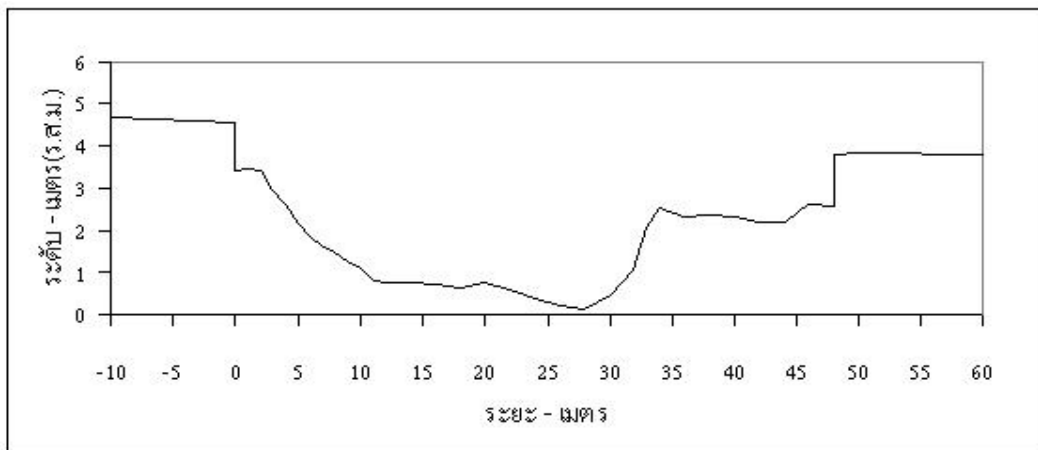
คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่กวัง ลำน้ำแม่กวังได้ไหลผ่านพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ลักษณะเนื้อดินเป็นเนื้อละเอียด บางช่วงเป็นดินเหนียวปานกลาง การระบายน้ำเลวพบในบริเวณพื้นที่ราบเรียบ อยู่ในหน่วยชุดดินชุดที่ 6, 10 อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านต่ำสุดของดินส่วนใหญ่มีค่า 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง บริเวณริมฝั่งลำน้ำแม่กวังฝั่งซ้ายพบเป็นหน่วยดินชุดที่ 14 ลักษณะดินเป็นดินเหนียวมาก การระบายน้ำดี ถึงดีปานกลาง จะพบชั้นหิน เศษหินหรือศิลาแลง ภายใต้วงลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน พื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลางถึงลาดชันมาก ในลำน้ำแม่ทา ลำน้ำได้ไหลผ่านพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง อยู่ในบริเวณพื้นที่เกือบเรียบถึงมีความลาดชันเล็กน้อย อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านต่ำสุดของดินส่วนใหญ่บริเวณลุ่มน้ำแม่ทามีค่า 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำไหลบ่าลงสู่ลำน้ำแม่ทาจึงมีมาก อยู่ในหน่วยชุดดินชุดที่ 1

5.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่กวัง

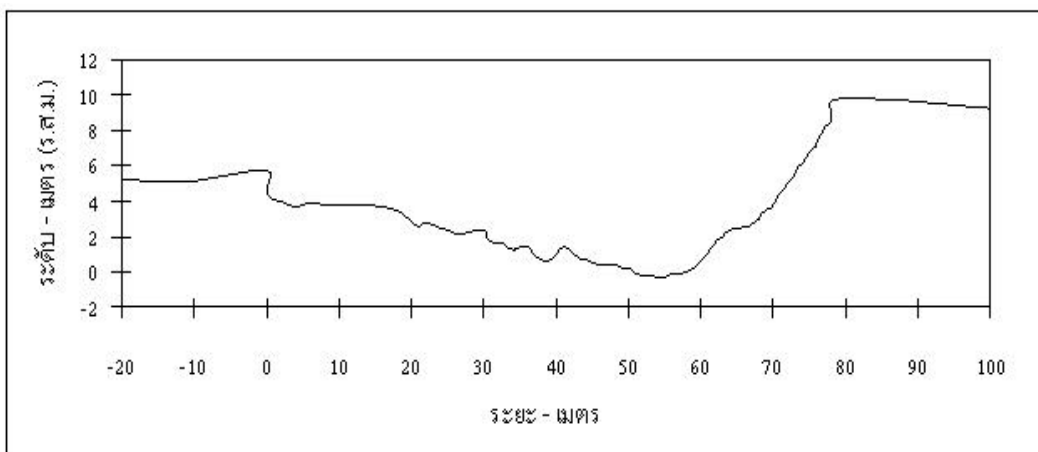
ลำน้ำแม่กวัง มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 119 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.79 อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 222 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 48 เมตร

ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 4.56 เมตร(รสม.) ตลิ่งฝั่งขวา 3.786 เมตร(รสม.) ระดับท้องน้ำ 0.100 เมตร(รสม.) ที่ระยะ 28 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่กวัง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.79 ภาพ 3.18

ลำน้ำแม่ทา มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 108 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.77 อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน มีความจุลำน้ำ 328 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 78 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.738 เมตร(รสม.) ตลิ่งฝั่งขวา 9.631 เมตร(รสม.) ระดับท้องน้ำ -0.267 เมตร(รสม.) ที่ระยะ 54 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ทา ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.77 ภาพ 3.19



ภาพ 3.18 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่กวัง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.79 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



ภาพ 3.19 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ทา ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.77 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

6) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำขาน

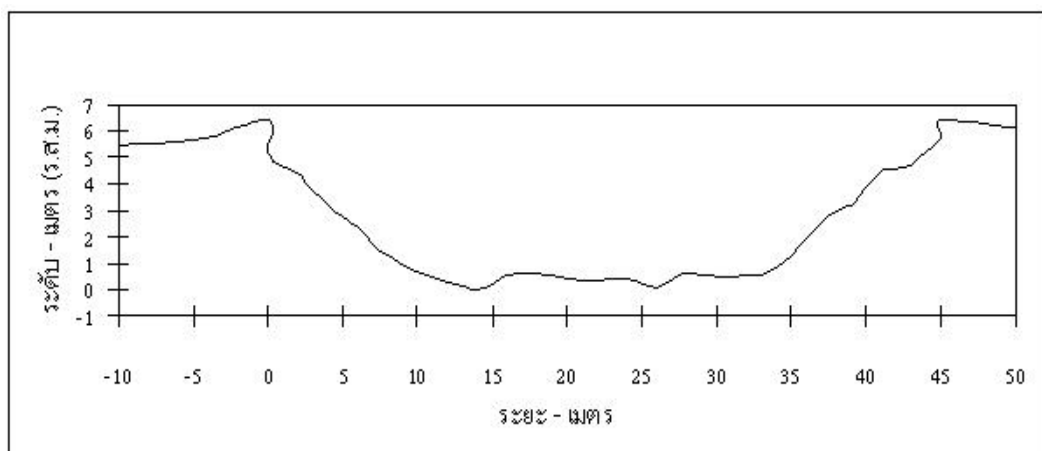
ลุ่มน้ำแม่ขานอยู่ในเขตอำเภอค้อยสะเก็ด อำเภอสันป่าตอง อำเภอสะเมิง กิ่งอำเภอค้อยหล่อ และกิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

6.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำขาน

คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่ขาน มีดินน้ำอยู่ในหน่วยชุดดินชุดที่ 20 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก การระบายน้ำดี ลำน้ำได้ไหลผ่านพื้นที่ราบ ในช่วงกลางถึงปากแม่น้ำลักษณะดินเป็นดินเหนียวเนื้อละเอียด เป็นดินลึก มีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านต่ำสุดของดินโดยรอบลำน้ำส่วนใหญ่มีค่า 15 เซนติเมตรต่อชั่วโมง มีการระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง โดยลักษณะของดินอยู่ในหน่วยแผนที่ดิน ได้แก่ชุดที่ 14, 5 และ 4 สำหรับบริเวณปากแม่น้ำอยู่ในหน่วยดินชุดที่ 6 เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำเร็วอยู่ในพื้นที่ราบ เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือเนื้อละเอียด อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านต่ำสุดของดิน 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้นในช่วงน้ำหลาก เมื่อพิจารณาจากคุณลักษณะของดิน โอกาสเกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำแม่ขานในบริเวณต้นน้ำมีน้อย แต่ปริมาณน้ำในลำน้ำแม่ขานมีโอกาสให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ในบริเวณปากแม่น้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่ลำน้ำสาขาแม่วางมาบรรจบกับลำน้ำแม่ขานถึงบริเวณที่ลำน้ำแม่ขานบรรจบกับลำน้ำแม่ปิง

6.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่ขาน

ลำน้ำแม่ขาน มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 125.9 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.71 อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 130 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 45 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 6.425 เมตร(ร.สม.) ตลิ่งฝั่งขวา 6.416 เมตร(ร.สม.) ระดับท้องน้ำ 0.01 เมตร(ร.สม.) ที่ระยะ 14 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ขาน ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.71 ภาพ 3.20



ภาพ 3.20 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ขาน ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.71 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

7) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่กลาง

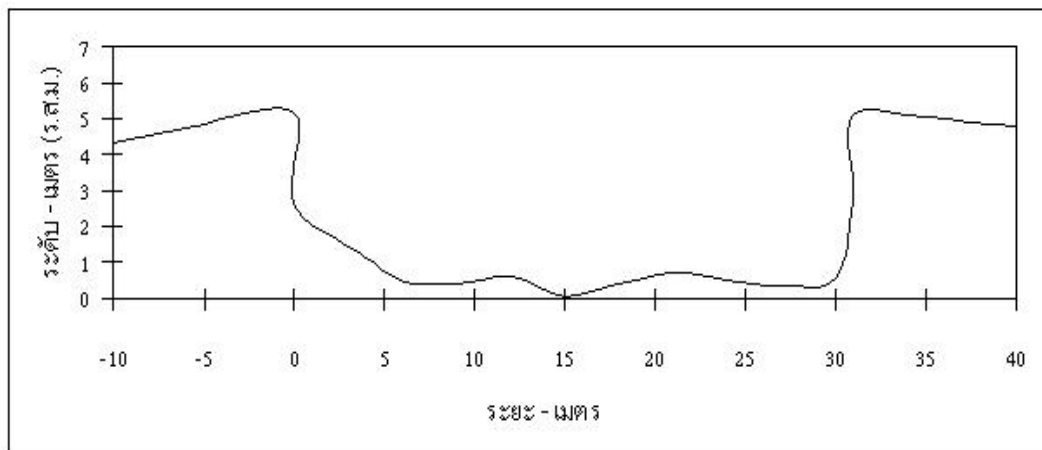
ลุ่มน้ำแม่กลางอยู่ในเขตอำเภอจอมทองและบางส่วนของกิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

7.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่กลาง

คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่กลาง มีหน่วยดิน 2 ชุด ได้แก่ชุดที่ 20 ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง คุณลักษณะของดินมีการระบายน้ำดี และหน่วยดินชุดที่ 14 ซึ่งพบในพื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลางถึงมาก เป็นดินตื้นมาก จะพบชั้นหิน เศษหินหรือศิลาแลงภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน การระบายน้ำดี โอกาสการเกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำจึงมีต่ำ

7.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่กลาง

ลำน้ำแม่กลาง มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 48 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.24A อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 95 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 31 เมตร ระดับศูนย์เสาระดับ 275.000 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 7.191 เมตร(รสม.) หรือ 282.191 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 5.092 เมตร(รสม.) หรือ 280.092 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ 0.051 เมตร(รสม.) หรือ 275.051 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 15 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่กลาง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.24A ดังภาพ 3.21



ภาพ 3.21 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่กลาง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.24A ปีน้ำ พ.ศ. 2545

8) คุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ลุ่มน้ำแม่ลี

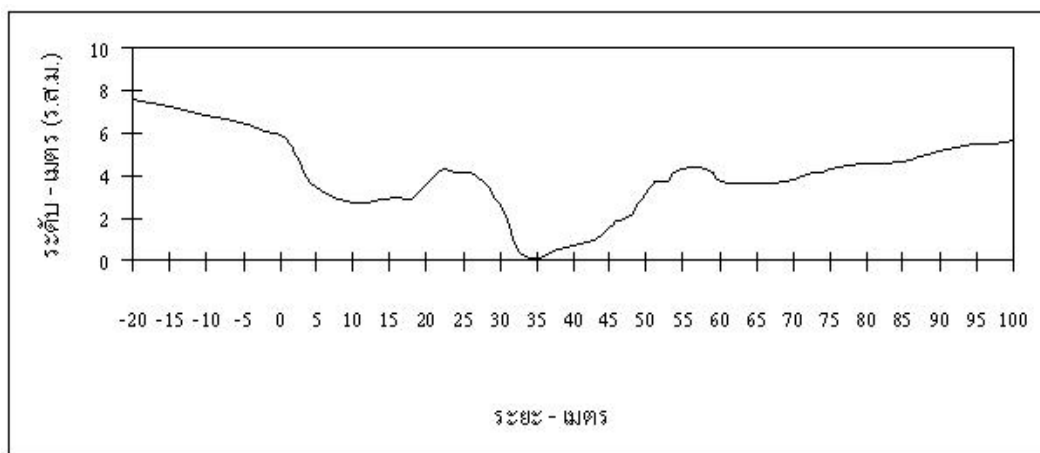
ลุ่มน้ำแม่ลีอยู่ในเขตอำเภอลี อำเภอทุ่งหัวช้าง อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน มีคุณลักษณะของดินและลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ ดังนี้

8.1) คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่ลี

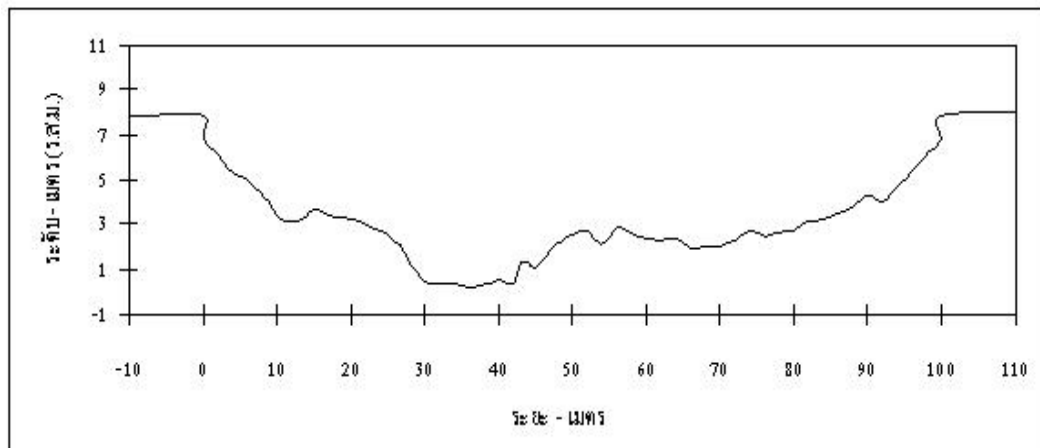
คุณลักษณะของดิน ลุ่มน้ำแม่ลี ลำน้ำแม่ลีได้ไหลผ่านพื้นที่ที่มีความลาดชันเล็กน้อยถึงลาดชันมาก การระบายน้ำดี ถึงดีปานกลาง ได้แก่หน่วยดินชุดที่ 1, 3, 4, 14 และ 20 จึงคาดการณ์ได้ว่าโอกาสเกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำมีน้อย ยกเว้นในบริเวณปากแม่น้ำแม่ลีซึ่งเป็นพื้นที่ราบมีการระบายน้ำเลว หน่วยดินชุดที่ 6 อัตราการยอมให้น้ำซึมผ่านต่ำสุดของดินโดยรอบลำน้ำส่วนใหญ่มีค่า 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง

8.2) ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำแม่ลี

ลำน้ำแม่ลี มีความยาวลำน้ำทั้งสิ้น 209.8 กิโลเมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.42 อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความจุลำน้ำ 77.5 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างลำน้ำ 57 เมตร ระดับศูนย์เสาระดับ 500.100 เมตร(รทก.) ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 5.912 เมตร(รสม.) หรือ 506.012 เมตร(รทก.) ตลิ่งฝั่งขวา 4.417 เมตร(รสม.) หรือ 504.517 เมตร(รทก.) ระดับท้องน้ำ 0.142 เมตร(รสม.) หรือ 500.242 เมตร(รทก.) ที่ระยะ 35 เมตร ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.76 อำเภอลี จังหวัดลำพูน มีความจุลำน้ำ 175 ลูกบาศก์เมตร ความกว้างของลำน้ำ 100 เมตร ระดับตลิ่งฝั่งซ้าย 7.859 เมตร(รสม.) ตลิ่งฝั่งขวา 7.840 เมตร(รสม.) ระดับท้องน้ำ 0.184 เมตร(รสม.) ที่ระยะ 36 เมตร แสดงภาพตัดขวางลำน้ำแม่ลี ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.42 ภาพ 3.22 และ P.76 ภาพ 3.23



ภาพ 3.22 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ลี ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.42 ปีน้ำ พ.ศ. 2545



ภาพ 3.23 ภาพตัดขวางลำน้ำแม่ลิ้น สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.76 ปีน้ำ พ.ศ. 2545

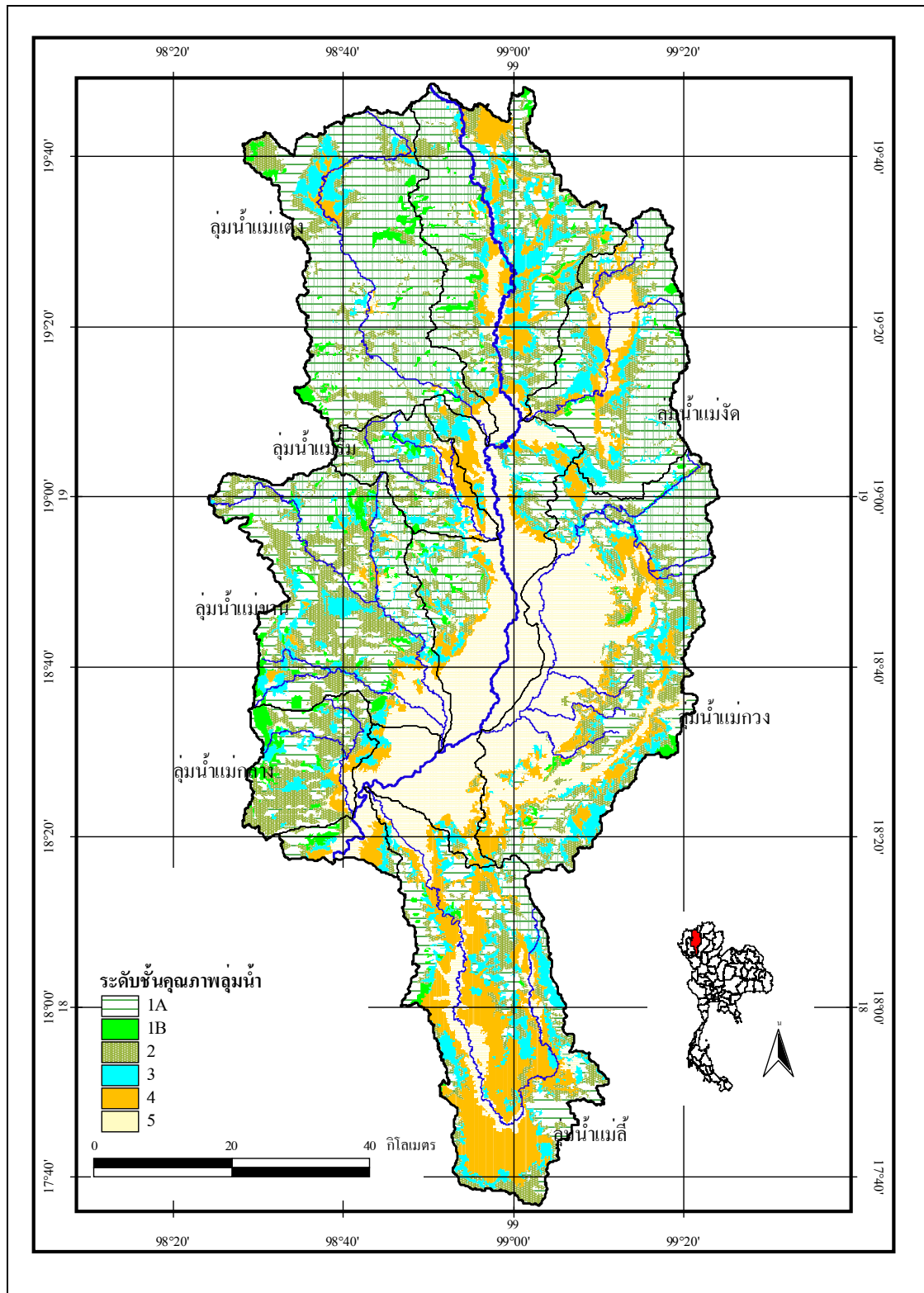
3.3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในลุ่มน้ำปึงตอนบน

ด้วยความเป็นจริงที่ว่าพืชปกคลุมดินนั้นมีความสำคัญต่อความชุ่มชื้นในดิน เพราะต้นไม้จะช่วยดูดซับน้ำไว้ในฤดูน้ำหลาก และน้ำในดินจะมีความสัมพันธ์ต่อปริมาณน้ำในลำน้ำ กล่าวคือในบริเวณใดที่มีน้ำในดินมาก น้ำจะซึมผ่านได้ชั้นดินระบายลงสู่แม่น้ำลำคลอง หากปริมาณน้ำในดินมีน้อย น้ำในลำน้ำจะเป็นฝ่ายซึมลงดิน ทำให้น้ำในแม่น้ำเหือดแห้งไป ดังจะเห็นได้ว่าในบริเวณใดที่มีป่าไม้หนาแน่น ในช่วงหน้าแล้งจะยังคงมีน้ำในลำน้ำ ตรงกันข้ามในบริเวณใดที่เป็นลักษณะป่าโปร่งหรือพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลาย ความแห้งแล้งจะเกิดขึ้น ตัวอย่างเห็นได้อย่างชัดเจนในลุ่มน้ำแม่ลิ้น ซึ่งในปัจจุบันมีน้ำไหลในลำน้ำน้อยมาก เพราะการทำลายป่าและการทำเหมืองแร่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ลิ้นทำให้เกิดการดูดเก็บน้ำในดินลดน้อยลง น้ำในลำน้ำแม่ลิ้นจึงซึมออกจากแม่น้ำไปยังชั้นดินที่อยู่โดยรอบ (ศิริ คูอาริยะกุล, 2540) ด้วยสภาพพื้นที่เช่นนี้ ลุ่มน้ำแม่ลิ้นจึงมีโอกาสเกิดน้ำท่วมได้น้อยมาก แต่ในช่วงฤดูน้ำหลากอาจเกิดภาวะน้ำท่วมอย่างฉับพลันได้ เนื่องจากไม่มีพืชปกคลุมคอยซับน้ำไว้

ในการศึกษาอิทธิพลจากระดับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ได้แบ่งออกเป็นลุ่มน้ำชั้น 1A หมายถึงป่าอนุรักษ์ เป็นป่าต้นน้ำ ห้ามให้มีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น ลุ่มน้ำชั้น 1B หมายถึงป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ ลุ่มน้ำชั้น 2 หมายถึงลุ่มน้ำที่อนุญาตให้ทำเหมืองแร่หรือพืชที่มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ลุ่มน้ำชั้น 3 หมายถึง ลุ่มน้ำที่อนุญาตให้ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินต้นปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถ้าดินปลูกไม้ผล ลุ่มน้ำชั้น 4 หมายถึงลุ่มน้ำที่อนุญาตให้ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้ามีความลาดชันมากปลูกไม้ผล ความลาดชันน้อยปลูกพืช และลุ่มน้ำชั้น 5 หมายถึงลุ่มน้ำที่อนุญาตให้ทำไม้ เหมืองแร่ พื้นที่เกษตรกรรม

ทั้งนี้ในพื้นที่ลุ่มน้ำปึงตอนบน มีพื้นที่มีลุ่มน้ำชั้น 1A มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.28 ของพื้นที่ทั้งหมด มีลุ่มน้ำชั้น 1B คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 1.99 ลุ่มน้ำชั้น 2 คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 8.54 ลุ่มน้ำ

ชั้น 3 คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 4.45 กลุ่มน้ำชั้น 4 คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 6.64 และกลุ่มน้ำชั้น 5 คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 8.103 แสดงแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา ดังภาพ 3.24 และเนื่องจากพื้นที่ในกลุ่มน้ำชั้น 1A และ 1B เป็นข้อบังคับตามนโยบาย แต่ในความจริงก็ยังถูกบุกรุกโดยกิจกรรมมนุษย์ แสดงภาพแผนที่พื้นที่ที่ถูกบุกรุกในป่าลุ่มน้ำชั้น 1A, 1B ดังภาพ 3.25 และภาพ 3.26 แผนที่พื้นที่ที่ถูกบุกรุกทับซ้อนบนภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT TM ตำแหน่งถูกบุกรุกในป่าลุ่มน้ำชั้น 1A, 1B มีผลต่อลักษณะภูมิอากาศในลุ่มน้ำ เห็นได้ชัดบริเวณต้นน้ำแม่มิม ที่ทำให้ลุ่มน้ำแม่มิมมีน้ำในลำลำน้อยในช่วงฤดูแล้ง



ภาพ 3.24 แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ลำน้ำปิงตอนบน ปีพ.ศ.2543

ภาพ 3.25 แผนที่พื้นที่ที่ถูกบุกรุกป่าลุ่มน้ำชั้น 1A, 1B ปีพ.ศ.2543

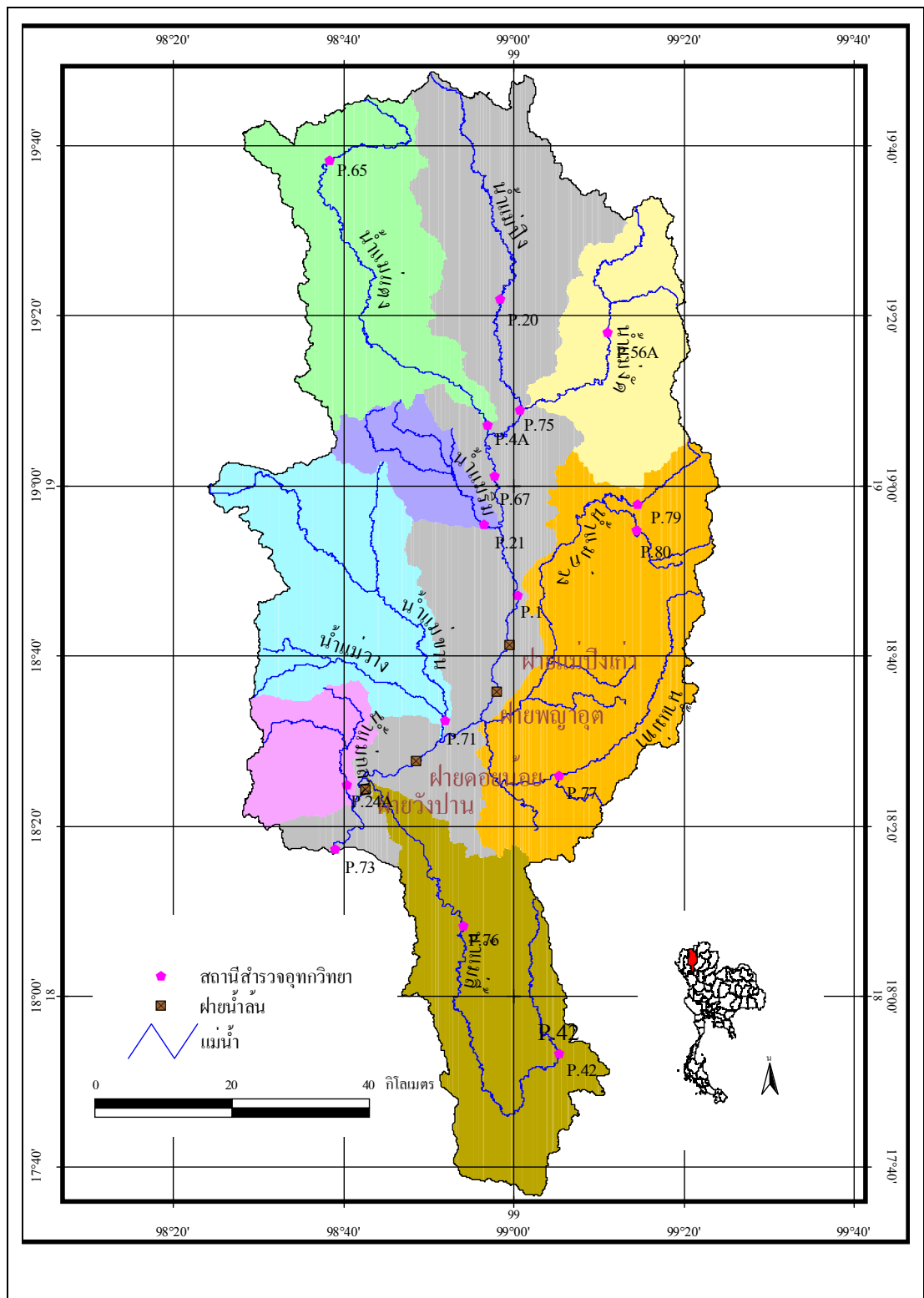
ภาพ 3.26 แผนที่พื้นที่บึงกรุกป่าลุ่มน้ำชั้น 1A, 1B ทับซ้อนบนภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT TM

กิจกรรมมนุษย์ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงที่มีผลต่อประสิทธิภาพการไหลของน้ำในลำน้ำและปริมาณน้ำท่า ได้แก่พื้นที่โล่ง พื้นที่เกษตรกรรม เส้นทางคมนาคม ที่จอดรถ ถนน บ้านเรือนต่างๆ กล่าวคือการใช้ที่ดินเหล่านี้มีผลให้ความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่านของดินลดลง เนื่องจากพื้นที่ไม่มีสิ่งปกคลุมดินที่คอยซับและกักเก็บน้ำไว้ ปริมาณน้ำไหลหลากบนผิวดินส่วนใหญ่จึงกลายเป็นน้ำท่าในลำน้ำ ด้วยเหตุนี้จึงพิจารณาถึงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนมาประกอบการศึกษาทางกายภาพและกิจกรรมมนุษย์ในด้านการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่ อันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการไหลของน้ำ เช่นการรुक้าเข้าไปในทางน้ำ ซึ่งมีผลต่อความเร็วในการไหลของน้ำลดลง ก่อให้เกิดน้ำท่วม เนื่องจากน้ำระบายไม่ทัน ตัวอย่างเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์และพฤติกรรมของมนุษย์คือในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน ปีพ.ศ.2545 ภาวะน้ำท่วมเกิดจากเหตุผล 3 ประการ คือ 1) ภาวะฝนหลงฤดู ซึ่งวัดปริมาณน้ำฝนสองวันมีมากกว่า 107 มิลลิเมตร ทำให้การระบายน้ำลงทางระบายน้ำท่อดลอดไม่ทัน 2) น้ำป่าเปลี่ยนทิศทาง เนื่องจากการทำพังกั้นน้ำใหม่ บริเวณคลองชลประทานยังไม่แล้วเสร็จ 3) การระบายน้ำไม่ทัน เพราะประตูระบายน้ำจากเขตเมืองถูกคนจากเขตอื่นจัดเวรยามไม่ยอมให้เปิดประตู (ไม่ระบุชื่อผู้เขียน, 2545c) สาเหตุเหล่านี้จึงทำให้พื้นที่ในตำบลแม่เหียะถนนสายห้วยแก้ว เกิดภาวะน้ำท่วมขึ้น ซึ่งจากการศึกษาทางกายภาพของกลุ่มน้ำ พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม เนื่องจากมีคุณลักษณะในการระบายน้ำของดินไม่ดีเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว เมื่อระบบระบายน้ำขัดข้องจึงเกิดน้ำท่วมได้ง่าย แต่ในบางกิจกรรมมีผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมลดลงที่ดำเนินการอยู่ เช่นการขุดลอกร่องน้ำ การดูแลทราย ซึ่งมีผลให้ระดับวิกฤตของลำน้ำในช่วงลำน้ำนั้นสูงขึ้น ลำน้ำจึงสามารถรองรับปริมาณน้ำและระดับน้ำได้มากขึ้น จึงเป็นการช่วยลดการเกิดภาวะน้ำท่วมในลำน้ำแม่ปิง รวมถึงกิจกรรมที่มีผลในการควบคุมระดับน้ำในลำน้ำ ได้แก่การสร้างเขื่อนและฝายชลประทานขนาดใหญ่ ในขณะเดียวกันกิจกรรมมนุษย์ที่มีผลเพิ่มโอกาสเกิดน้ำท่วมขึ้นได้เช่นการทำพังกั้นป้องกันการกัดเซาะของน้ำ ทำให้ตะกอนทับถมอีกฝั่งหนึ่งจนความกว้างของลำน้ำแคบลง ดังเช่นบริเวณเชิงสะพานเม้งราย ที่ตั้งด้านหลังโรงแรมเวสติน นอกจากนี้การสร้างฝายน้ำล้นในช่วงระหว่างสถานีสำรวจอุทกวิทยา P.1 ถึงสถานี P.73 จำนวน 4 ฝาย ได้แก่ฝายแม่ปิงเก่า ฝายพญาอุต ฝายคายน้อยและฝายวังปาน เพื่อเป็นท่อบกกั้นน้ำและการเพิ่มอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำจะมีโอกาสเกิดน้ำท่วมได้ เมื่อลำน้ำมีความตื้นเขินและปริมาณน้ำในลำน้ำมีมาก อีกประการหนึ่งคือมาตรการป้องกันน้ำท่วมในเขตตัวเมืองเชียงใหม่ โดยการระบายน้ำจากลำน้ำเข้าคลองชลประทานเป็นผลให้พื้นที่รับน้ำชลประทานมีโอกาสดเกิดน้ำท่วมได้ แสดงลำน้ำแม่ปิงบริเวณเชิงสะพานเม้งราย ดังภาพ 3.27 และแผนที่ฝายชลประทานและฝายน้ำล้นระหว่างสถานี P.1 ถึง P.73 ภาพ 3.28

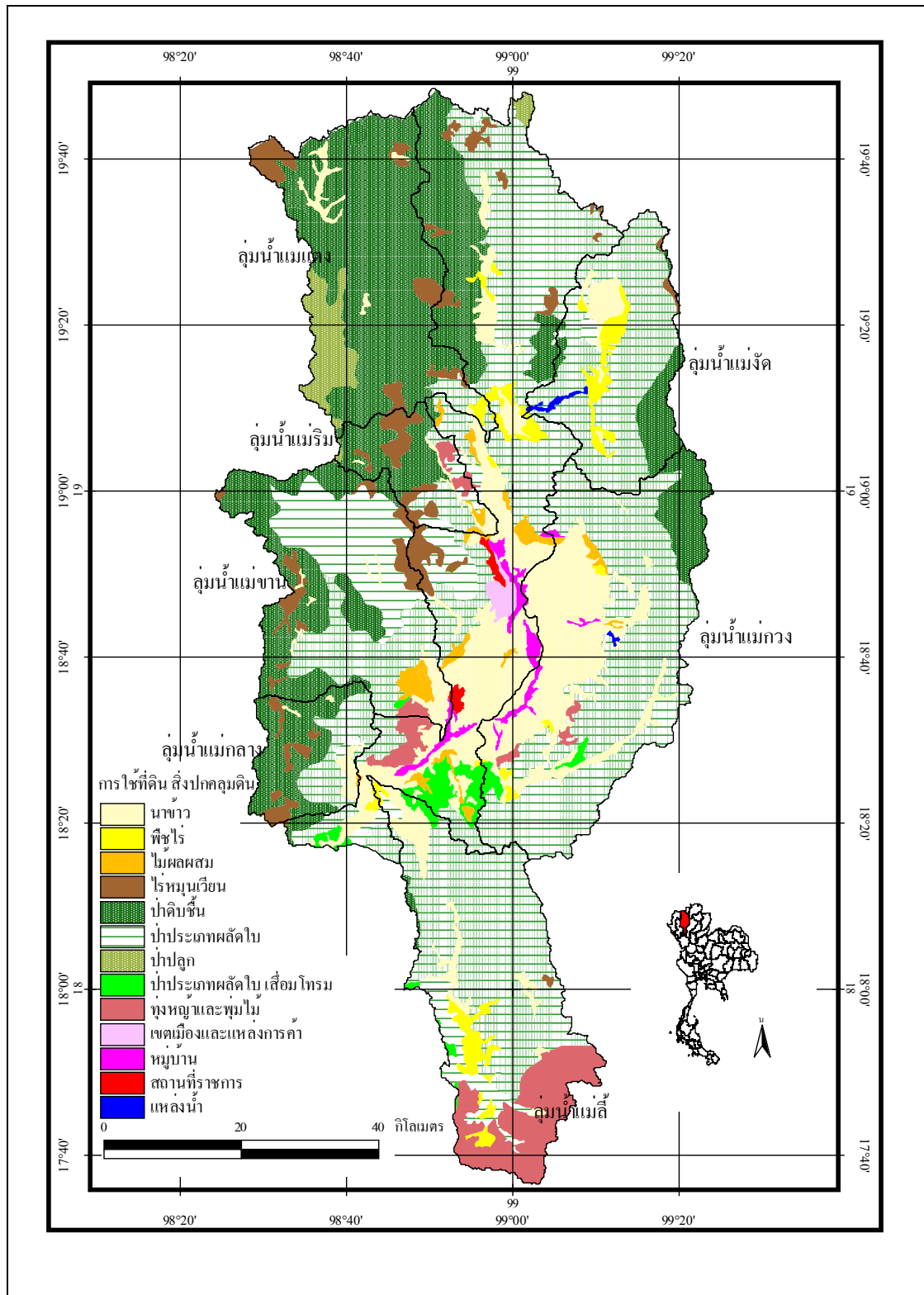
สำหรับในการศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมจากกิจกรรมมนุษย์ทางกายภาพครั้งนี้ ได้พิจารณาจากลักษณะการใช้ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำจากชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ปีพ.ศ.2543 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินหลังปีพ.ศ.2543 มีผลต่อการลดโอกาสเสี่ยงภาวะน้ำท่วมน้อย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยความเป็นจริงและข้อบังคับทางกฎหมายย่อมมีการเปลี่ยนแปลงบนพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ก่อนแล้ว เช่นพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนเป็นแหล่งชุมชนหรือที่โล่ง และการเกิดน้ำท่วมมักจะเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำ ฉะนั้นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบนพื้นที่เขา มีความลาดชันจึงเป็นผลกระทบให้เกิดน้ำท่วมรุนแรงขึ้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ทั้งนี้ในแต่ละลุ่มน้ำสามารถแบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 13 ประเภท ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ผสม ไม้ผลผสม ไร่นาวนเวียน ป่าดิบชื้น ป่าประเภทผลัดใบ สวนป่า ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรม ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย ตัวเมือง และย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการและแหล่งน้ำดังนี้ แสดงแผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำปิงตอนบน ภาพ 3.29



ภาพ 3.27 ภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS ลำน้ำแม่ปิงบริเวณเชิงสะพานเมืองราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพ 3.28 ฝ่ายชลประทานและฝายน้ำล้น ช่วงลำน้ำแม่ปิงระหว่างสถานี P.1 - P.73



ภาพ 3.29 แผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำปาดอนบน ปีพ.ศ.2543

ในแต่ละลุ่มน้ำมีการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินดังต่อไปนี้

1) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน บริเวณลำนน้ำแม่ปิง

เป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของพื้นที่การใช้ที่ดินมากที่สุด โดยบริเวณต้นน้ำแม่ปิงได้ไหลผ่านพื้นที่ที่เป็นป่าประเภทผลัดใบและป่าดิบชื้น แล้วไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรม เขตเมืองและแหล่งชุมชนต่างๆ ได้แก่พื้นที่นาข้าว พืชไร่ พืชหมุนเวียน ไม้ผลผสม ท่งหญ้าและไม้พุ่ม ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรม สถานที่ราชการ เขตการค้าและตัวเมือง และหมู่บ้านต่างๆ นอกจากนี้มีพื้นที่ป่าปลูกซึ่งอยู่บริเวณต้นน้ำแม่ปิง เขตติดต่อกับลุ่มน้ำแม่จัด รวมทั้งสิ้น 12 ประเภท บริเวณริมฝั่งแม่น้ำปิง จึงเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ชุมชน สิ่งก่อสร้าง ปริมาณน้ำถูกดักและชะไว้โดยสิ่งปกคลุมจึงมีน้อย ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 95.00 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 5.00 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 18:1

2) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำแม่แตง

ลุ่มน้ำแม่แตงแบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าดิบชื้นเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำแม่แตง พื้นที่นาข้าวที่มีการใช้ที่ดินบริเวณริมฝั่งแม่น้ำแม่แตง ในที่ราบอำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินประเภทพืชไร่ผสมและป่าประเภทผลัดใบอยู่บริเวณปากแม่น้ำ พื้นที่สวนป่าอยู่ด้านตะวันตกของลุ่มน้ำ ปรางค์การใช้ที่ดินประเภทไร่หมุนเวียนเป็นแห่งๆ ในเขตป่าดิบชื้น ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 97.63 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 2.37 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 41:1

3) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำแม่จัด

ลุ่มน้ำแม่จัดแบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าประเภทผลัดใบเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำ โดยบริเวณที่ราบตอนกลางของลุ่มน้ำมีลำน้ำแม่จัดไหลผ่านเป็นพื้นที่นาข้าวและไร่หมุนเวียน ป่าดิบชื้นอยู่บริเวณขอบลุ่มน้ำด้านตะวันออก และพื้นที่แหล่งน้ำซึ่งเป็นเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 95.92 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 4.08 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 23:1

4) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน กลุ่มน้ำแม่มิม

กลุ่มน้ำแม่มิมเป็นกลุ่มน้ำที่มีลักษณะการใช้ที่ดินและมีสิ่งปกคลุมดินที่หลากหลาย สามารถแบ่งได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่พื้นที่นาข้าว ไม้ผลผสม พืชไร่หมุนเวียน ป่าดิบชื้น ป่าประเภทผลัดใบ ทุ่งหญ้าและพุ่มไม้ และพื้นที่สวนป่าซึ่งเป็นพื้นที่ต่อเนื่องจากสวนป่ากลุ่มน้ำแม่แดง ทั้งนี้ในลำน้ำแม่มิม ลำน้ำได้ไหลผ่านพื้นที่นาข้าวและไม้ผลผสมจนถึงบริเวณปากแม่น้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 91.94 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 8.06 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 11:1

5) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน กลุ่มน้ำแม่กวัง

กลุ่มน้ำแม่กวัง แบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าดิบชื้น ป่าประเภทผลัดใบ ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรม พื้นที่นาข้าว พื้นที่ไม้ผลผสม ไร่หมุนเวียน หมู่บ้าน ทุ่งหญ้าและพุ่มไม้ และแหล่งน้ำซึ่งเป็นเขื่อนแม่กวัง โดยลำน้ำแม่กวังและแม่ทาได้ไหลผ่านพื้นที่ที่เป็นเกษตรกรรมและหมู่บ้านเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่เหล่านี้ปริมาณการไหลของน้ำถูกควบคุมโดยเขื่อน ที่อยู่บริเวณต้นน้ำแม่กวัง เป็นพื้นที่ที่ได้รับปริมาณฝนจากลมมรสุม มีฝนตกมากกว่า 990 มิลลิเมตรขึ้นไปและจำนวนวันฝนตกมากกว่า 80 วัน จึงมีผลให้ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลดน้อยลง ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 87.98 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 12.02 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 7:1

6) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน กลุ่มน้ำแม่ขาน

กลุ่มน้ำแม่ขาน แบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าดิบชื้น ป่าประเภทผลัดใบ ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรม พื้นที่ป่าปลูกเล็กน้อยซึ่งเป็นพื้นที่ต่อเนื่องจากกลุ่มน้ำแม่มิม พื้นที่ไร่หมุนเวียน ไม้ผลผสม นาข้าว ทุ่งหญ้าและพุ่มไม้ และแหล่งชุมชน โดยลำน้ำแม่ขานได้ไหลผ่านพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าประเภทผลัดใบ ในบริเวณปากแม่น้ำลำน้ำแม่ขานได้ไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ และบริเวณแหล่งชุมชนอาศัยอยู่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 83.85 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 16.15 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 5:1

7) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน กลุ่มน้ำแม่กลาง

กลุ่มน้ำแม่กลาง แบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าดิบชื้น ป่าประเภทผลัดใบ พื้นที่ไร่หมุนเวียน นาข้าวและไม้ผลผสม โดยลำน้ำแม่กลางได้ไหลผ่าน

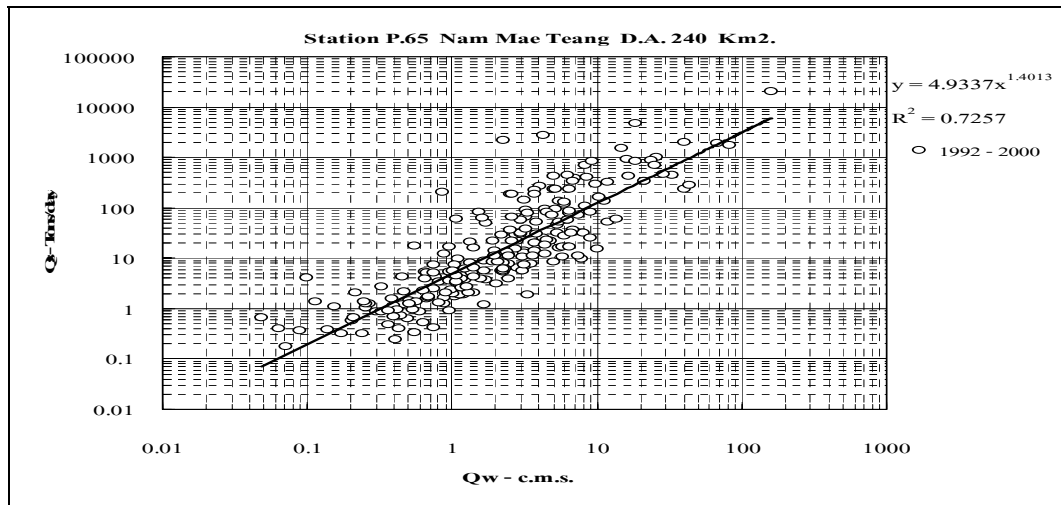
พื้นที่ส่วนใหญ่ในบริเวณต้นน้ำแม่กลางเป็นป่าดิบชื้น และป่าประเภทผลัดใบ สำหรับบริเวณปากแม่น้ำแม่กลางพื้นที่ที่ลำนํ้าไหลผ่านเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 97.76 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 2.24 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 43:1

8) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ลุ่มน้ำแม่ลี

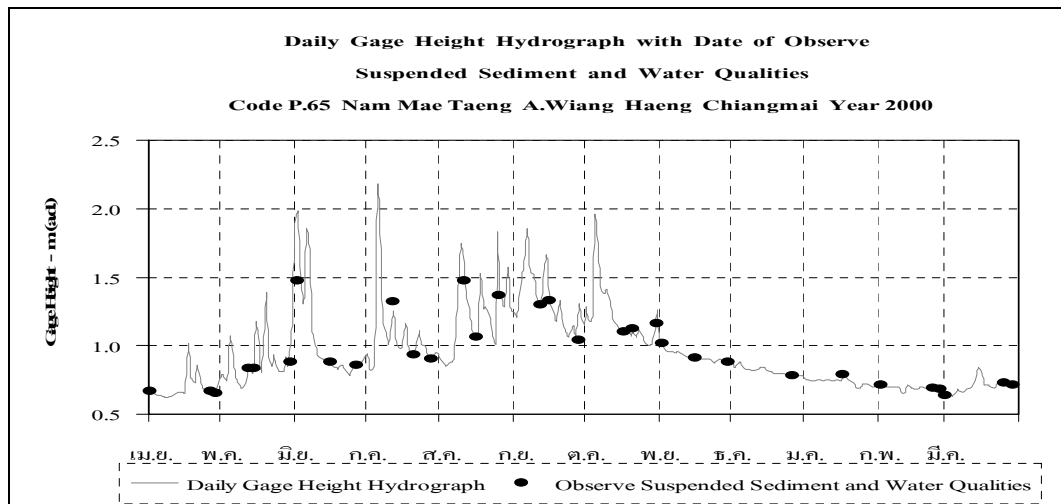
ลุ่มน้ำแม่ลี แบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่พื้นที่ป่าประเภทผลัดใบ พื้นที่ที่เป็นพุ่มไม้และทุ่งหญ้าซึ่งเป็นพื้นที่กว้างในบริเวณตอนใต้ของลุ่มน้ำแม่ลี เขตอำเภอเถิน และอำเภอทุ่งหัวช้าง นอกจากนี้มีพื้นที่พืชไร่ผสม นาข้าว ไร่นาหมุนเวียน ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรมเล็กน้อย และพื้นที่ป่าดิบชื้น โดยลุ่มน้ำแม่ลีได้ไหลผ่านพื้นที่ป่าประเภทผลัดใบเป็นส่วนใหญ่ โดยมีพื้นที่เกษตรกรรมวางตัวเป็นแนวยาว ตามสองฝากฝั่งลุ่มน้ำแม่ลี จนถึงบริเวณปากแม่น้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ป่าร้อยละ 52.50 การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นร้อยละ 47.50 คิดเป็นสัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น 1:1

จากลักษณะการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ในแต่ละลุ่มน้ำ ได้พิจารณาข้อมูลตะกอนในลำนํ้าประกอบการศึกษาอิทธิพลการเกิดน้ำท่วมจากสิ่งปกคลุมดินและกิจกรรมมนุษย์ได้ว่า ในลำนํ้ามีตะกอนไหลมาทับถมกันอยู่ตลอดเวลา โดยตะกอนได้ถูกพัดพามาจากที่ต่างๆ ซึ่งจะมีมากหรือน้อยขึ้นกับคุณลักษณะของดิน ลักษณะการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน อัตราการไหลของน้ำในลำนํ้า โดยผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนในลำนํ้าและปริมาณน้ำ เมื่อ Y คือปริมาณตะกอน (ตัน) และ X คือปริมาณน้ำ จากการเก็บข้อมูลของศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนบน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน ในปี 2544 พบว่า

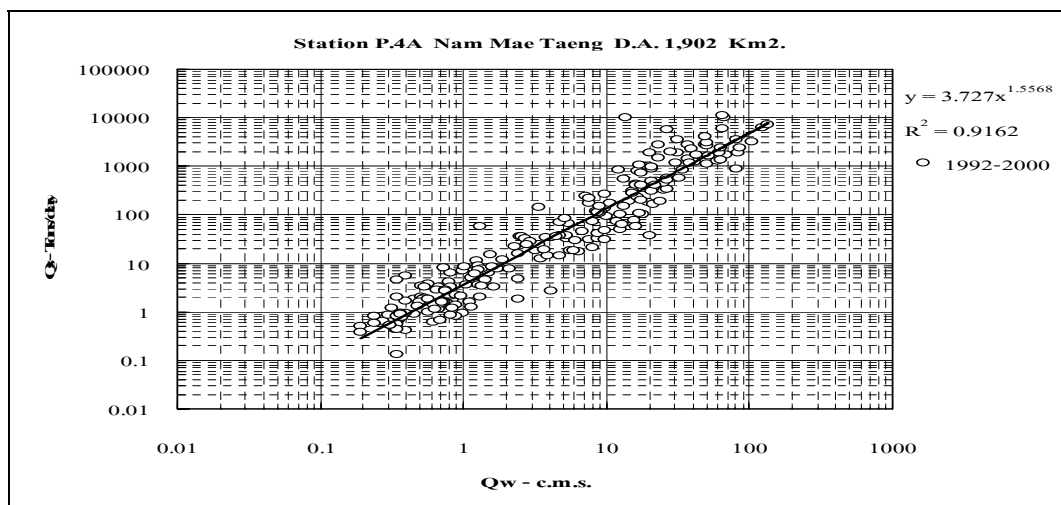
- ปริมาณตะกอนในลำนํ้าแม่แตง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.65 ช่วงเก็บข้อมูลปีน้ำพ.ศ. 2534-2543 ดังสมการ (ภาพ 3.30-3.31) $Y = 4.9337X^{1.4013}$ $R^2 = 0.7257$
- ปริมาณตะกอนในลำนํ้าแม่แตง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.4A ช่วงเก็บข้อมูลปีน้ำพ.ศ. 2534-2543 ดังสมการ (ภาพ 3.32-3.33) $Y = 3.727X^{1.5568}$ $R^2 = 0.9162$
- ปริมาณตะกอนในลำนํ้าแม่ปิง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.1 ช่วงเก็บข้อมูลปีน้ำพ.ศ. 2535-2543 ดังสมการ (ภาพ 3.34-3.35) $Y = 1.6305X^{1.5205}$ $R^2 = 0.908$
- ปริมาณตะกอนในลำนํ้าแม่กลาง ณ สถานีสำรวจอุทกวิทยา P.24A ช่วงเก็บข้อมูลปีน้ำพ.ศ. 2540-2544 ดังสมการ (ภาพ 3.36-3.37) $Y = 3.5417X^{1.4226}$ $R^2 = 0.9438$



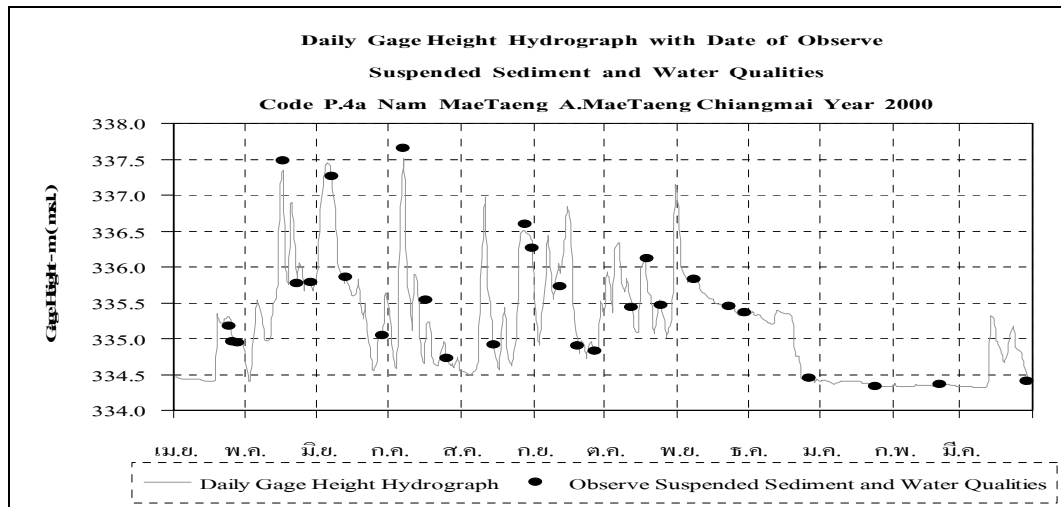
ภาพ 3.30 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.65 ลำน้ำแม่แตง ปีพ.ศ.2534-2543



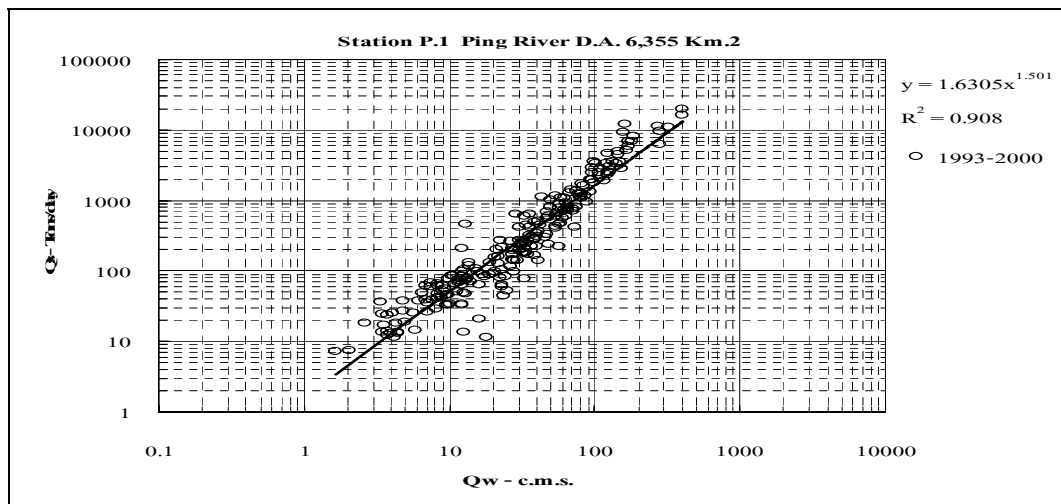
ภาพ 3.31 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.65 ลำน้ำแม่แตง ปีพ.ศ. 2543



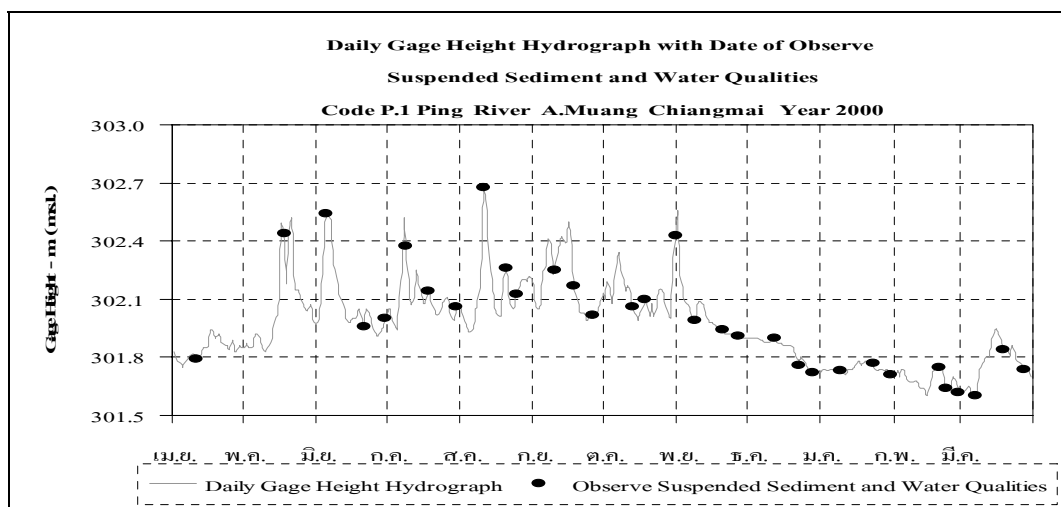
ภาพ 3.32 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.4A ลำน้ำแม่แตง ปีพ.ศ.2534-2543



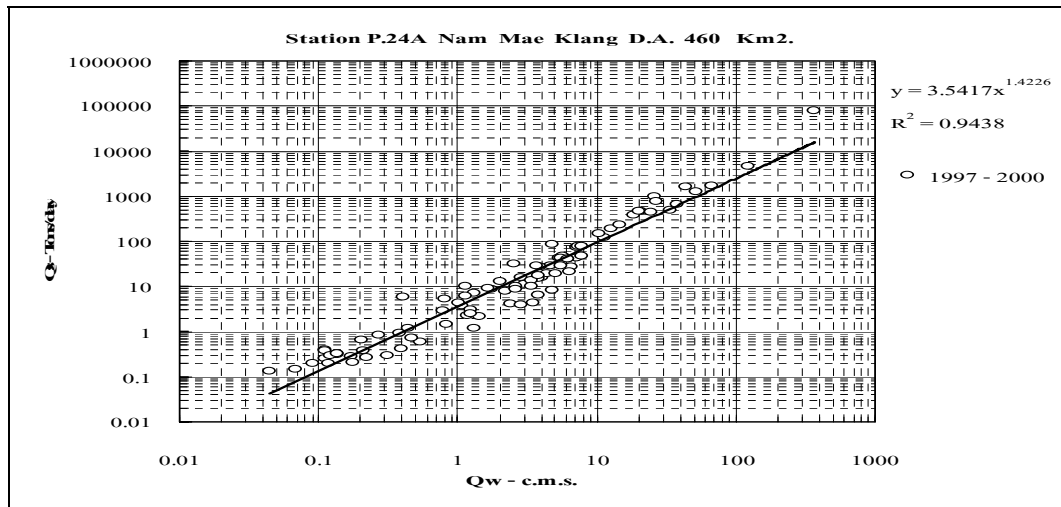
ภาพ 3.33 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.4A ลำน้ำแม่แตง ปี พ.ศ. 2543



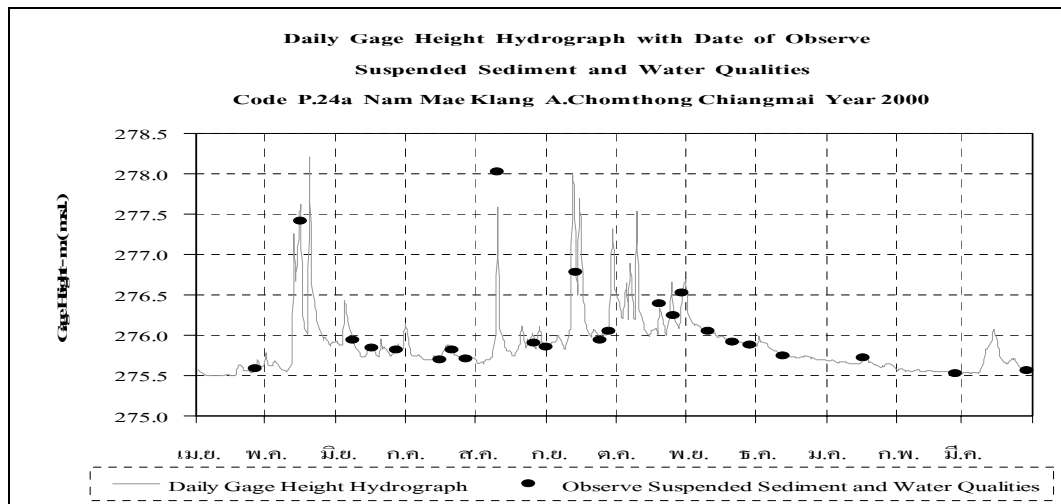
ภาพ 3.34 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.1 ลำน้ำแม่ปิง ปีพ.ศ. 2535-2543



ภาพ 3.35 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.1 ลำน้ำแม่ปิง ปีพ.ศ. 2543



ภาพ 3.36 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.24A ลำน้ำแม่กลาง ปีพ.ศ.2540-2543



ภาพ 3.37 กราฟความสัมพันธ์ปริมาณตะกอนและน้ำ สถานี P.24A ลำน้ำแม่กลาง ปี พ.ศ. 2543

และจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนและพื้นที่รับน้ำฝนของบริษัทปัญญา คอนซัลแตนท์, 2537 เฉลี่ยทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำมีความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y = 12.7A^{1.22} \quad R = 0.96$$

เมื่อ Y คือปริมาณตะกอนรวมทั้งปีเฉลี่ย (ตัน)
 A คือพื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)
 R คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สรุปได้ว่าความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนและปริมาณน้ำ เป็นสมการพาราโบลาที่ได้รับอิทธิพลจากอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำและความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งพิจารณาว่าในลำน้ำแม่แตงมีปริมาณตะกอนสูงในบริเวณปากแม่น้ำที่ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมทำให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของดิน และพัดพาตะกอนไปทับถมในพื้นที่ลุ่มต่ำและในลำน้ำแม่ปิงได้ในช่วงน้ำลด ซึ่ง

ในลำน้ำแม่ปิงจากลักษณะเส้นกราฟ พบว่าปริมาณตะกอนมีมากเมื่อเทียบกับกราฟน้ำท่า เนื่องจากได้รับตะกอนจากลำน้ำสาขาสายต่างๆ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำที่เป็นแหล่งชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม อีกทั้งกิจกรรมของมนุษย์ที่มีส่วนให้ลำน้ำมีตะกอนมาก ได้แก่การคูศทรายและการขุดลอกร่องน้ำ สำหรับในกลุ่มน้ำแม่กลางเป็นอีกกลุ่มน้ำหนึ่งที่มีปริมาณตะกอนในลำน้ำสูงในช่วงเดือนพฤษภาคม และสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนเริ่มตก ปริมาณตะกอนเป็นผลมาจากบริเวณต้นน้ำทางดอยอินทนนท์ มีการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงมาก โดยเฉพาะการขยายพื้นที่ปลูกพืชไร่ พืชผัก อาทิเช่นกะหล่ำปลี ฯลฯ ก่อให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของดิน รวมถึงในฤดูฝนมีการพังทลายของไหลถ่อนที่ตัดขึ้นสู่ดอยอินทนนท์เกิดไหล่ทางถล่มบ่อยๆ เหล่านี้ทำให้น้ำกัดเซาะดินปะปนตามลำน้ำแม่กลางเพิ่มขึ้น

จากการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ตำแหน่งพื้นที่ที่ถูกบุกรุกซึ่งมีมากในบริเวณกลุ่มน้ำแม่แตง และแม่ริม โดยเฉพาะในกลุ่มน้ำแม่ริมที่พื้นที่ที่ถูกบุกรุกได้ปรากฏในบริเวณป่าต้นน้ำ รวมถึงกิจกรรมมนุษย์ที่มีผลต่อการควบคุมปริมาณน้ำ ระดับน้ำในลำน้ำ ได้แก่การสร้างเขื่อนและฝาย การดำเนินงานและกิจกรรมมนุษย์เหล่านี้เป็นผลต่อระบบระบายน้ำของกลุ่มน้ำใน 2 ลักษณะคือ

1) ลดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม กล่าวคือกิจกรรมของมนุษย์ที่มีส่วนลดระดับวิกฤตให้กับลำน้ำ เช่นการขุดลอกร่องน้ำ การคูศทราย และกิจกรรมของมนุษย์ที่มีส่วนในการควบคุมระดับน้ำในลำน้ำ เช่นการสร้างเขื่อนและฝาย

2) เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ในกิจกรรมมนุษย์ที่เป็นการปรับเปลี่ยนพื้นที่ให้มีลักษณะเป็นที่ลาดโล่ง ความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่านและการระบายน้ำของดินลดลง ทำให้ปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่ไหลรวมเป็นปริมาณน้ำท่าในลำน้ำได้มากขึ้น มาตรการป้องกันน้ำท่วมในตัวเมืองเชียงใหม่ โดยการระบายน้ำจากลำน้ำเข้าคลองชลประทานเป็นผลให้พื้นที่รับน้ำชลประทานมีโอกาสเกิดน้ำท่วมได้ วิธีการป้องกันการกัดเซาะดินริมตลิ่งเป็นผลให้เกิดดินตะกอนทับถม ลำน้ำตื้นเขินและแคบ การระบายน้ำไม่สะดวก และการสร้างฝายน้ำล้นในลำน้ำแม่ปิงเพื่อใช้ในการกักเก็บน้ำและเพิ่มอัตราการไหลของน้ำ มีโอกาสเกิดน้ำท่วมขึ้นได้เมื่อลำน้ำมีความตื้นเขิน

สรุปร้อยละพื้นที่ป่าในกลุ่มน้ำ ดังตาราง 3.4 ร้อยละพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อพื้นที่กลุ่มน้ำ ตาราง 3.5 และสัดส่วนพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในกลุ่มน้ำ ตาราง 3.6

ตาราง 3.4 ร้อยละพื้นที่ป่าต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ

ประเภทป่า	ร้อยละพื้นที่ป่าต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ							
	แม่ปิง	แม่แตง	แม่จัน	แม่ริม	แม่กวัง	แม่ขาน	แม่กลาง	แม่ลี
ป่าดิบชื้น	7.11	30.95	37.77	29.74	20.72	68.50	29.63	0.16
ป่าประเภทผลัดใบ	87.42	64.52	58.15	59.05	65.54	13.75	68.13	51.97
ป่าปลูก	0.16	2.16		3.15		1.58		
ป่าประเภทผลัดใบเสื่อมโทรม	0.31				1.72	0.02		0.37
รวม	95.00	97.63	95.92	91.94	87.98	83.85	97.76	52.50

ตาราง 3.5 ร้อยละพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ

การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน	ร้อยละพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ							
	แม่ปิง	แม่แตง	แม่จัน	แม่ริม	แม่กวัง	แม่ขาน	แม่กลาง	แม่ลี
นาข้าว	4.46	0.44	0.68	6.56	10.06	13.08	1.53	5.32
พืชไร่ผสม	0.10	0.35	0.84		0.17			0.32
ไม้ผลผสม	0.06			0.16	0.33	0.32	0.02	
ไร่หมุนเวียน	0.18	1.58	2.47	1.17		1.92	0.69	0.01
รวมสัดส่วนพื้นที่เกษตรกรรม	4.80	2.37	3.99	7.90	10.56	15.32	2.24	5.65
เขตเมืองและแหล่งการค้า	0.03							
หมู่บ้าน	0.08				1.25	0.33		
สถานที่ราชการ	0.02					0.07		
รวมสัดส่วนพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง	0.12				1.25	0.40		
ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย	0.07			0.17	0.19	0.43		41.84
แหล่งน้ำ	0.01		0.10		0.02			
รวม	5.00	2.37	4.08	8.06	12.02	16.15	2.24	47.50

ตาราง 3.6 สัดส่วนพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่นในแต่ละลุ่มน้ำ

ชื่อลุ่มน้ำ	ร้อยละต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ		สัดส่วนโดยประมาณของพื้นที่ป่าต่อการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น
	พื้นที่ป่า	การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินอื่น	
1. ลำน้ำแม่ปิง	95.00	5.00	18 : 1
2. ลุ่มน้ำแม่แตง	97.63	2.37	41 : 1
3. ลุ่มน้ำแม่จัน	95.92	4.08	23 : 1
4. ลุ่มน้ำแม่ริม	91.94	8.06	11 : 1
5. ลุ่มน้ำแม่กวัง	87.98	12.02	7 : 1
6. ลุ่มน้ำแม่ขาน	83.85	16.15	5 : 1
7. ลุ่มน้ำแม่กลาง	97.76	2.24	43 : 1
8. ลุ่มน้ำแม่ลี	52.50	47.50	1 : 1