

บทที่ 4

ลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลอง

4.1 ลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษา

ในการศึกษานี้ได้เลือกลุ่มน้ำขนาดต่างๆ กันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการทำนาข้าว และมีหรือไม่มีฝายสร้างขวางกั้น ลำน้ำเพื่อการผันน้ำเข้าพื้นที่นาและพื้นที่ธรรมชาติทั่วไป จำนวน 3 ลุ่มน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม

ตั้งอยู่ในเขตอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น อยู่บนแผนที่หมายเลข 5542I, 5542IV, 5543II และ 5543III มีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 147.60 ตารางกิโลเมตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำมีฝายจำนวน 14 ตัว แบ่งเป็น 2 พื้นที่รับน้ำย่อย ตามจำนวนสถานีวัดน้ำฝนที่มีในลุ่มน้ำ แผนที่ลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูมแสดงในภาพที่ 4.1 และสรุปข้อมูลลักษณะลุ่มน้ำ แสดงในตารางที่ 4.2

4.1.2 ลุ่มน้ำห้วยทอน

ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบ้านฝาง อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย และ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี อยู่บนแผนที่ หมายเลข 5444I และ 5445II มีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 255 ตารางกิโลเมตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำไม่มีฝาย แผนที่ลุ่มน้ำ ห้วยทอน แสดงในภาพที่ 4.4 และสรุปข้อมูลลักษณะลุ่มน้ำแสดงในตารางที่ 4.5

4.1.3 ลุ่มน้ำसान

ตั้งอยู่ในเขตอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย มีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 703 ตารางกิโลเมตร ไม่มีฝายสร้างขวางกั้นลำน้ำ แผนที่ลุ่มน้ำแสดงในภาพที่ 4.7 และสรุปข้อมูลลักษณะลุ่มน้ำแสดงในตารางที่ 4.8

4.2 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ศึกษาเป็นข้อมูลรายวันในช่วงเวลา 1 วัน เนื่องจากแบบจำลองใช้ช่วงเวลาเป็น 1 วัน ในการคำนวณ ข้อมูลต่างๆ มีดังนี้

4.2.1 ข้อมูลฝนและการระเหยรายวัน(Daily Rainfall & Evaporation)

ข้อมูลฝนและการระเหยรายวันเป็นมิลลิเมตร รายละเอียดสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ แสดงในตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดข้อมูลน้ำฝนและการระเหย ของพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ

พื้นที่ลุ่มน้ำ (ปี ที่ใช้)	จำนวน สถานี	ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝน	วิธีการเก็บ รวบรวมข้อมูล
ห้วยคุ่มมูม (ค.ศ. 1988 - ค.ศ. 1990)	2	1. บ้านท่าพญาณรงค์ ต.ศรีสุขสำราญ อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น 2. บ้านหนองไทร ต.นาคำ อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น	เครื่องมือวัดน้ำฝน แบบอัตโนมัติ และ ถาดวัดการระเหย แบบ A
ห้วยทอน (ค.ศ. 1987 - ค.ศ. 1989)	1	1. บ้านผาดัง อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย	เครื่องมือวัดน้ำฝน แบบอัตโนมัติ และ ถาดวัดการระเหย แบบ A
น้ำसान (ค.ศ. 1982 - ค.ศ. 1987)	2	1. อ.ด่านซ้าย จ.เลย 2. เขื่อนจุฬาภรณ์	เครื่องมือวัดน้ำฝน แบบอัตโนมัติ และ ถาดวัดการระเหย แบบ A

หมายเหตุ : ข้อมูลการระเหยของกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม ใช้ที่ อ.เมือง จ.ขอนแก่น
เนื่องจากในพื้นที่ลุ่มน้ำไม่มีสถานีวัดการระเหย

4.2.2 ข้อมูลการใช้ที่ดิน(Land use)

ข้อมูลการใช้ที่ดินได้จากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:5,000 ของกรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย

การใช้ที่ดินจำแนกออกเป็น 4 ประเภทคือพื้นที่ป่า(Forest) พื้นที่การเกษตร(Agriculture) พื้นที่โล่งเตียน/ที่อยู่อาศัย(Bareland/residence) และพื้นที่เป็นน้ำ(Water Body) แผนที่แสดงการใช้ที่ดินและสรุปข้อมูลการใช้ที่ดินของกลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้ ตามลำดับ

ลุ่มน้ำห้วยขุมขุม	ภาพที่ 4.2 และตารางที่ 4.3
ลุ่มน้ำห้วยทอน	ภาพที่ 4.5 และตารางที่ 4.6
ลุ่มน้ำसान	ภาพที่ 4.8 และตารางที่ 4.9

4.2.3 ข้อมูลชนิดของดิน (Soil type)

ข้อมูลชนิดของดินได้จากแผนที่ชนิดของดินมาตราส่วน 1:10,000 ของกรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยแบบจำลองนี้จำแนกชนิดของดินออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มดิน A	เป็นดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้สูง
กลุ่มดิน B	เป็นดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง
กลุ่มดิน C	เป็นดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ค่อนข้างต่ำ
กลุ่มดิน D	เป็นดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ต่ำ

แผนที่ชนิดของดินและสรุปข้อมูลชนิดของดินของกลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษา แสดงดังรายละเอียดต่อไปนี้ ตามลำดับ

ลุ่มน้ำห้วยขุมขุม	ภาพที่ 4.3 และตารางที่ 4.4
ลุ่มน้ำห้วยทอน	ภาพที่ 4.6 และตารางที่ 4.7
ลุ่มน้ำसान	ภาพที่ 4.9 และตารางที่ 4.10

4.2.4 ข้อมูลคุณสมบัติของดิน (Soil Properties)

ข้อมูลคุณสมบัติของดินประกอบด้วย ความถ่วงจำเพาะปรากฏของดิน (Apparent specific gravity of soil, A_s) อัตราส่วนช่องว่างในดิน (Total porosity, N) และเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินที่สภาพอุ้มน้ำสูงสุด (Field capacity, F_c) เป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินจากพื้นที่จริง หรือได้จากการคำนวณหาคุณสมบัติเฉลี่ยของดินที่ได้จากแผนที่ชนิดของดิน และค่าคุณสมบัติเฉลี่ยสำหรับเนื้อดินชนิดต่างๆ จากการศึกษาของ Hansen et.al (ค.ศ. 1962) สำหรับลุ่มน้ำห้วยกุ่มมู ค่าคุณสมบัติของดินได้จากข้อมูลสำรวจในสนาม ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นๆ ได้จากการคำนวณคุณสมบัติเฉลี่ยของเนื้อดินตามรายละเอียดและวิธีการคำนวณของอดิเรก (พ.ศ. 2533)

4.2.5 ข้อมูลระดับความลึกของน้ำที่เหมาะสมในการปลูกข้าว (Suitable Water Depth)

ค่าความลึกของน้ำบนพื้นที่นาที่สภาพความชื้นต่างๆคำนวณได้จากคุณสมบัติเฉลี่ยของดิน สำหรับค่าระดับความลึกของน้ำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการศึกษานี้กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 150 มม. (Rinfret, ค.ศ. 1985) เนื้อพื้นที่นาตลอดฤดูเพาะปลูกข้าว วิธีการคำนวณใช้วิธีการเดียวกับที่ใช้ในแบบจำลอง HYMOST

4.2.6 ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน (Daily Runoff)

ข้อมูลสภาพน้ำท่ารายวัน เป็นข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่วัดจากสถานีวัดน้ำท่าที่ไหลออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำหรือปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านฝายตัวสุดท้าย มีหน่วยเป็น ลบ.ม. ซึ่งจะ เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการเทียบปรับหาค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่รวม (ตร.กม)	จำนวน ฝาย	ความสูง สันฝาย(ม)	ความกว้าง ลำน้ำ(ม)	ความยาว ลำน้ำ(ม)	ความลาดชัน ของพื้นที่
1	113.09	11	1.55	14.55	18380.0	0.0018
2	27.61	3	1.5	12.0	2300.0	0.0023

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ทำนา (ตร.กม)	พื้นที่ป่า (ตร.กม)	พื้นที่ไร่ (ตร.กม)	พื้นที่อยู่อาศัย (ตร.กม)	พื้นที่เป็นน้ำ (ตร.กม)
1	10.22	101.48	0.00	1.12	0.27
2	5.77	24.18	0.00	0.29	0.09

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลชนิดของดินในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม

ลุ่มน้ำย่อย	ดินกลุ่ม A (ตร.กม)	ดินกลุ่ม B (ตร.กม)	ดินกลุ่ม C (ตร.กม)	ดินกลุ่ม D (ตร.กม)
1	72.73	27.93	0.93	0.00
2	17.80	6.38	0.29	0.00

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำห้วยทอน

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่รวม (ตร.กม)	จำนวน ฝาย	ความสูง สันฝาย(ม)	ความกว้าง ลำน้ำ(ม)	ความยาว ลำน้ำ(ม)	ความลาดชัน ของพื้นที่
1	255.00	0	0.00	12.00	32000.0	0.0042

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำห้วยทอน

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ทำนา (ตร.กม)	พื้นที่ป่า (ตร.กม)	พื้นที่ไร่ (ตร.กม)	พื้นที่อยู่อาศัย (ตร.กม)	พื้นที่เป็นน้ำ (ตร.กม)
1	23.70	196.76	28.90	3.50	2.25

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลชนิดของดินในลุ่มน้ำห้วยทอน

ลุ่มน้ำย่อย	ดินกลุ่ม A (ตร.กม)	ดินกลุ่ม B (ตร.กม)	ดินกลุ่ม C (ตร.กม)	ดินกลุ่ม D (ตร.กม)
1	145.50	81.90	0.00	1.70

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำสาน

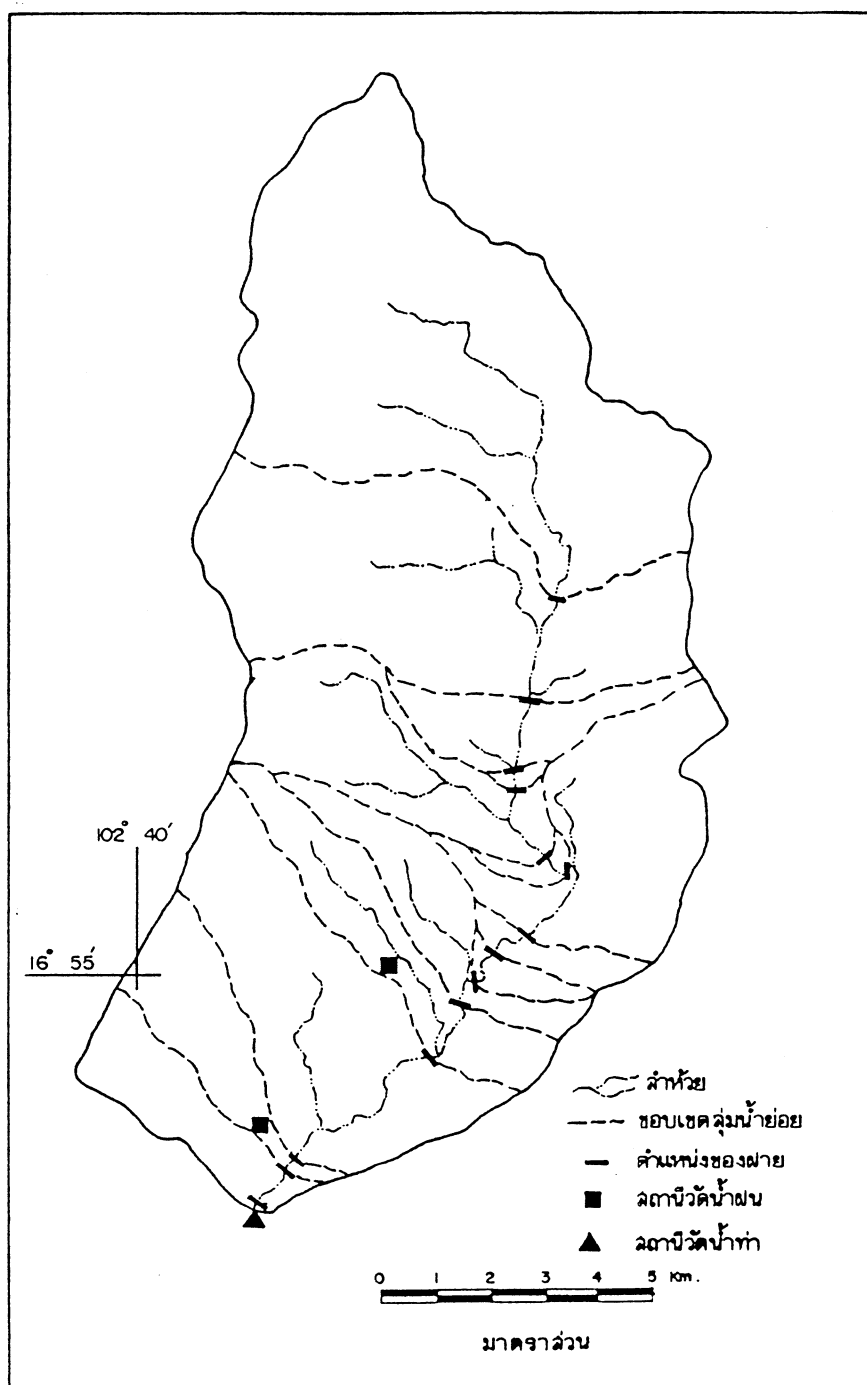
ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่รวม (ตร.กม)	จำนวน ฝาย	ความสูง สันฝาย(ม)	ความกว้าง ลำน้ำ(ม)	ความยาว ลำน้ำ(ม)	ความลาดชัน ของพื้นที่
1	240.40	0	0.0	20.00	34000.0	0.0012
2	462.60	0	0.0	20.00	46000.0	0.0012

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำสาน

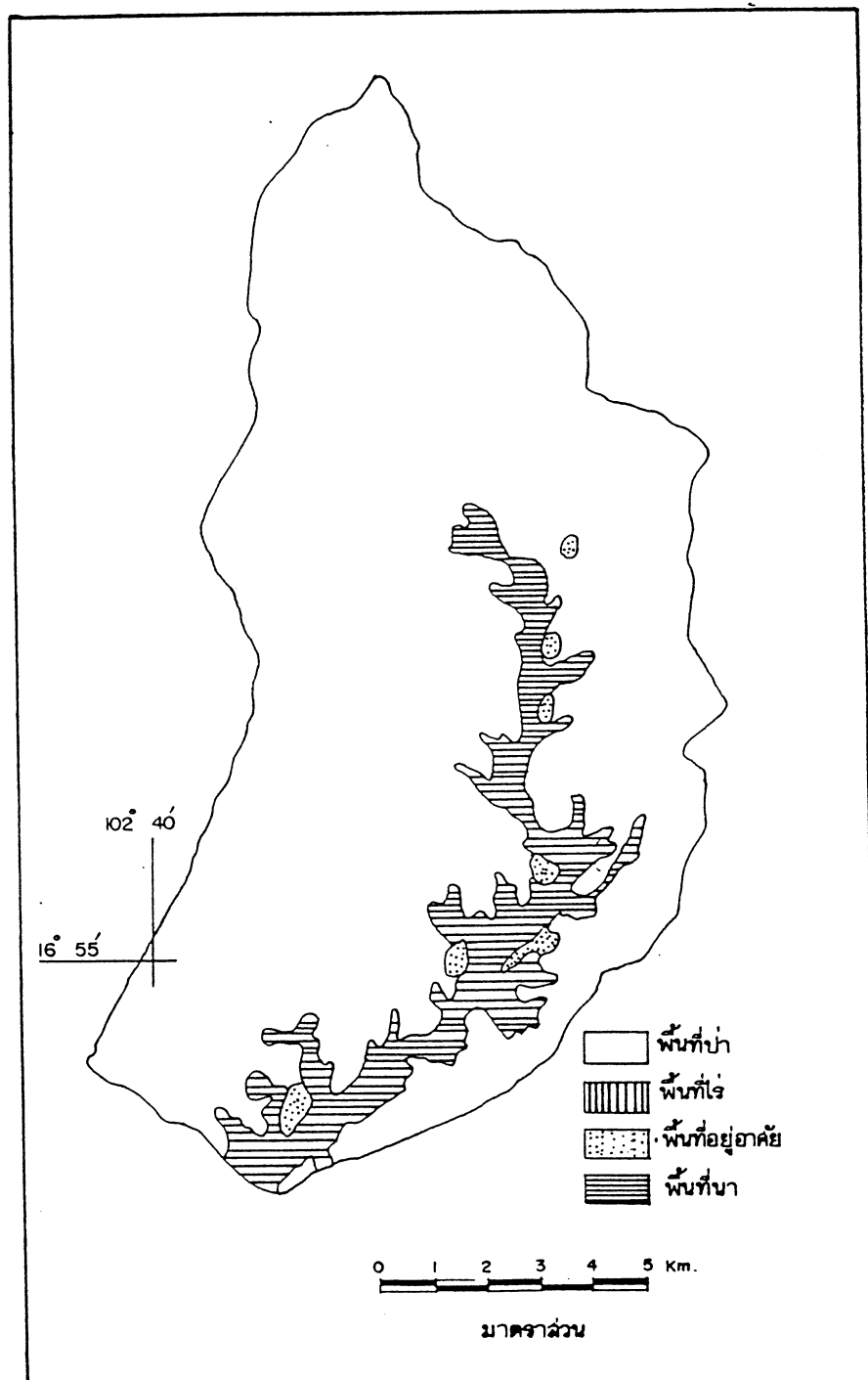
ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ทำนา (ตร.กม)	พื้นที่ป่า (ตร.กม)	พื้นที่ไร่ (ตร.กม)	พื้นที่อยู่อาศัย (ตร.กม)	พื้นที่เป็นน้ำ (ตร.กม)
1	10.00	224.10	3.00	2.00	1.30
2	5.00	445.10	12.00	0.00	1.50

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลชนิดของดินในกลุ่มน้ำสาน

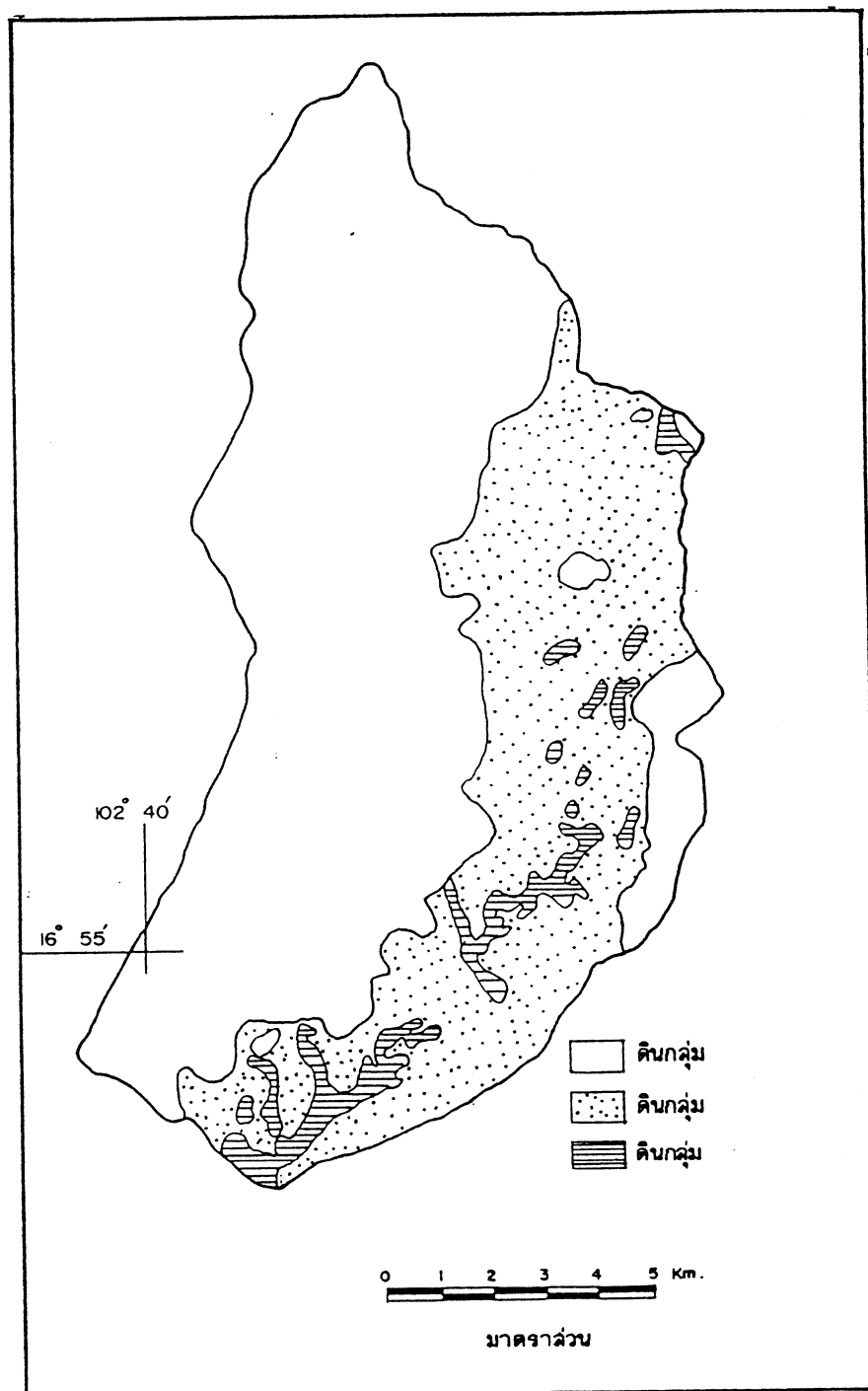
ลุ่มน้ำย่อย	ดินกลุ่ม A (ตร.กม)	ดินกลุ่ม B (ตร.กม)	ดินกลุ่ม C (ตร.กม)	ดินกลุ่ม D (ตร.กม)
1	81.00	148.10	0.00	0.00
2	415.10	42.00	0.00	0.00



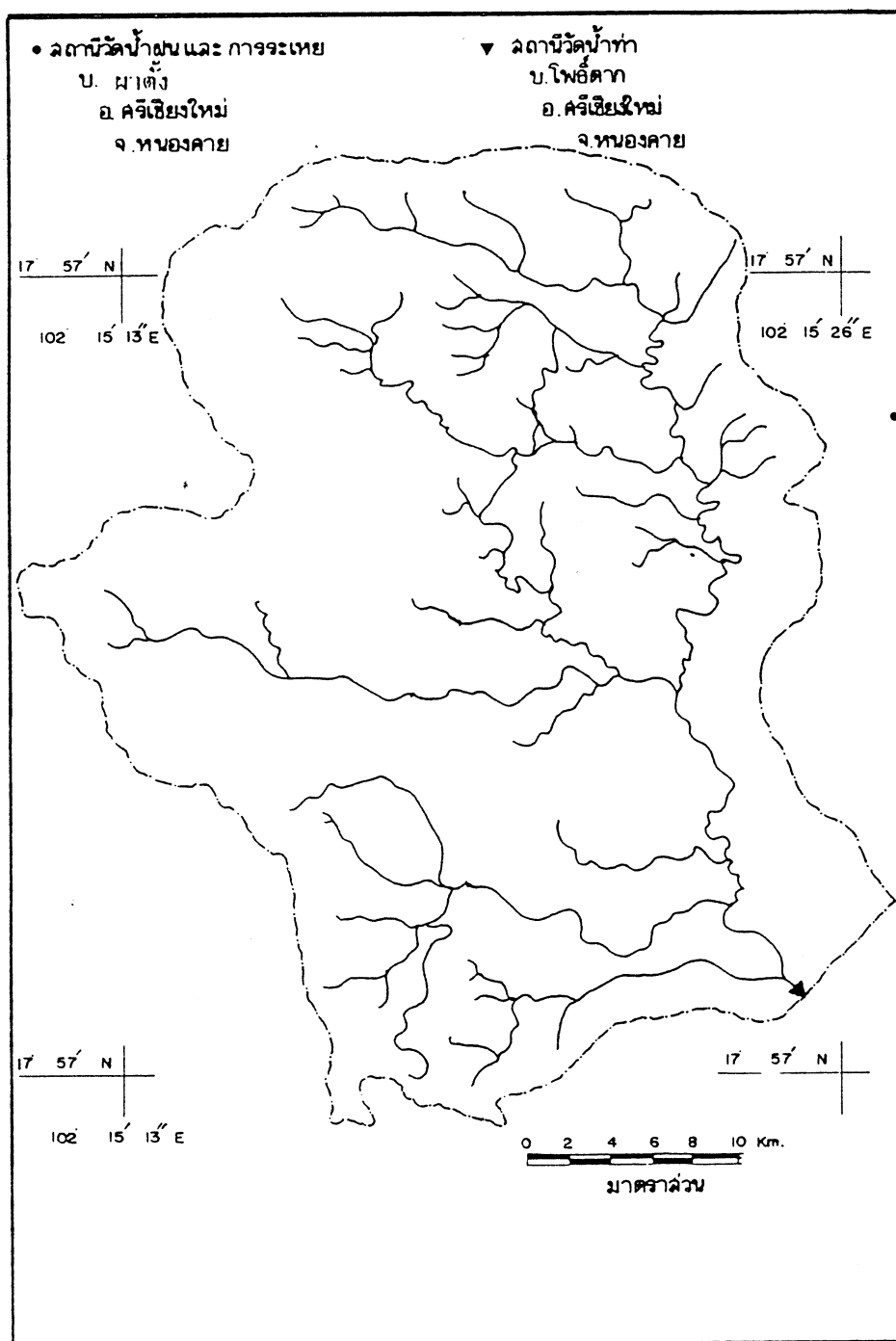
ภาพที่ 4.1 แผนที่ลุ่มน้ำห้วยกุ่มมูม



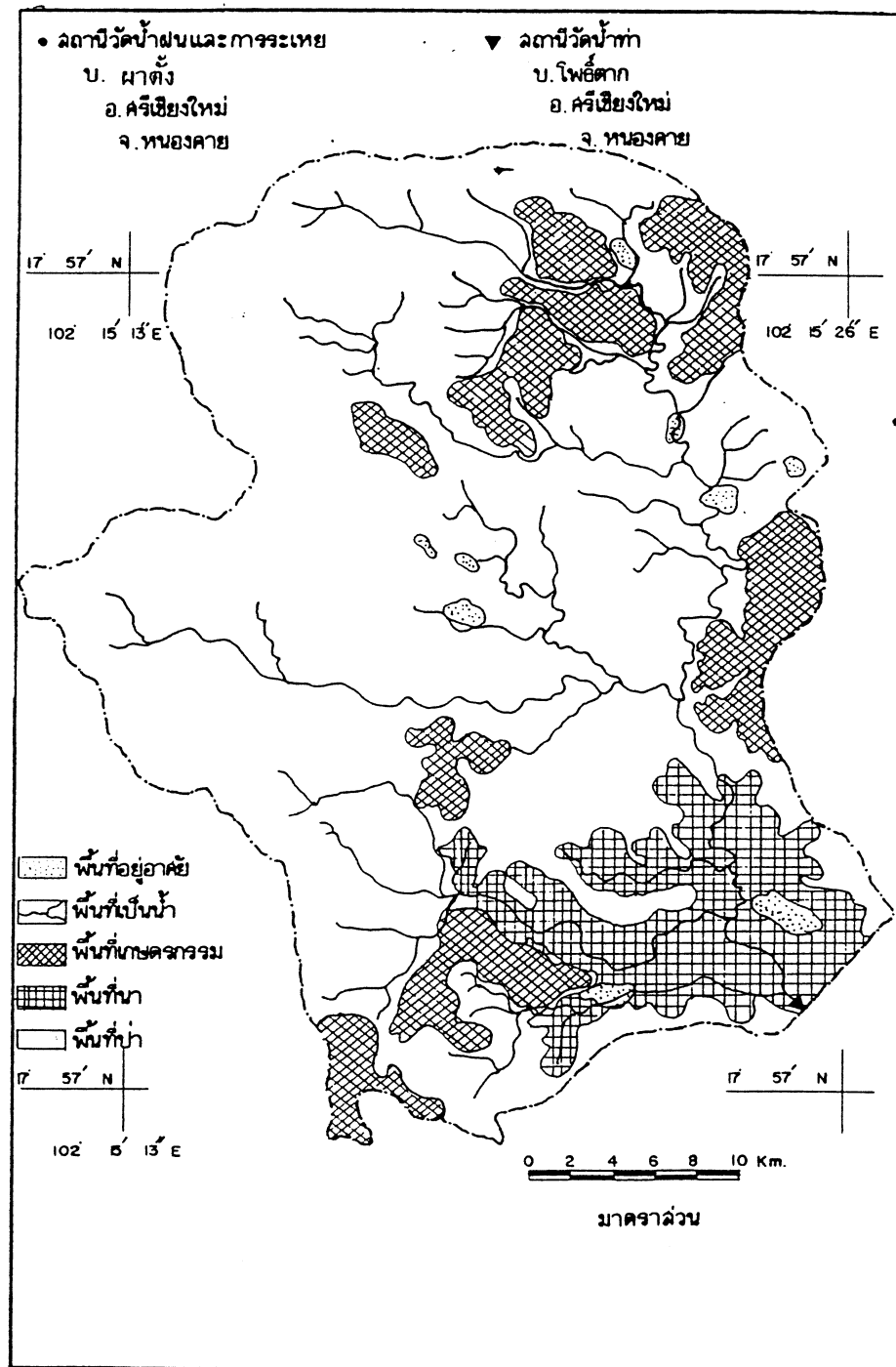
ภาพที่ 4.2 แผนที่การใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มนม



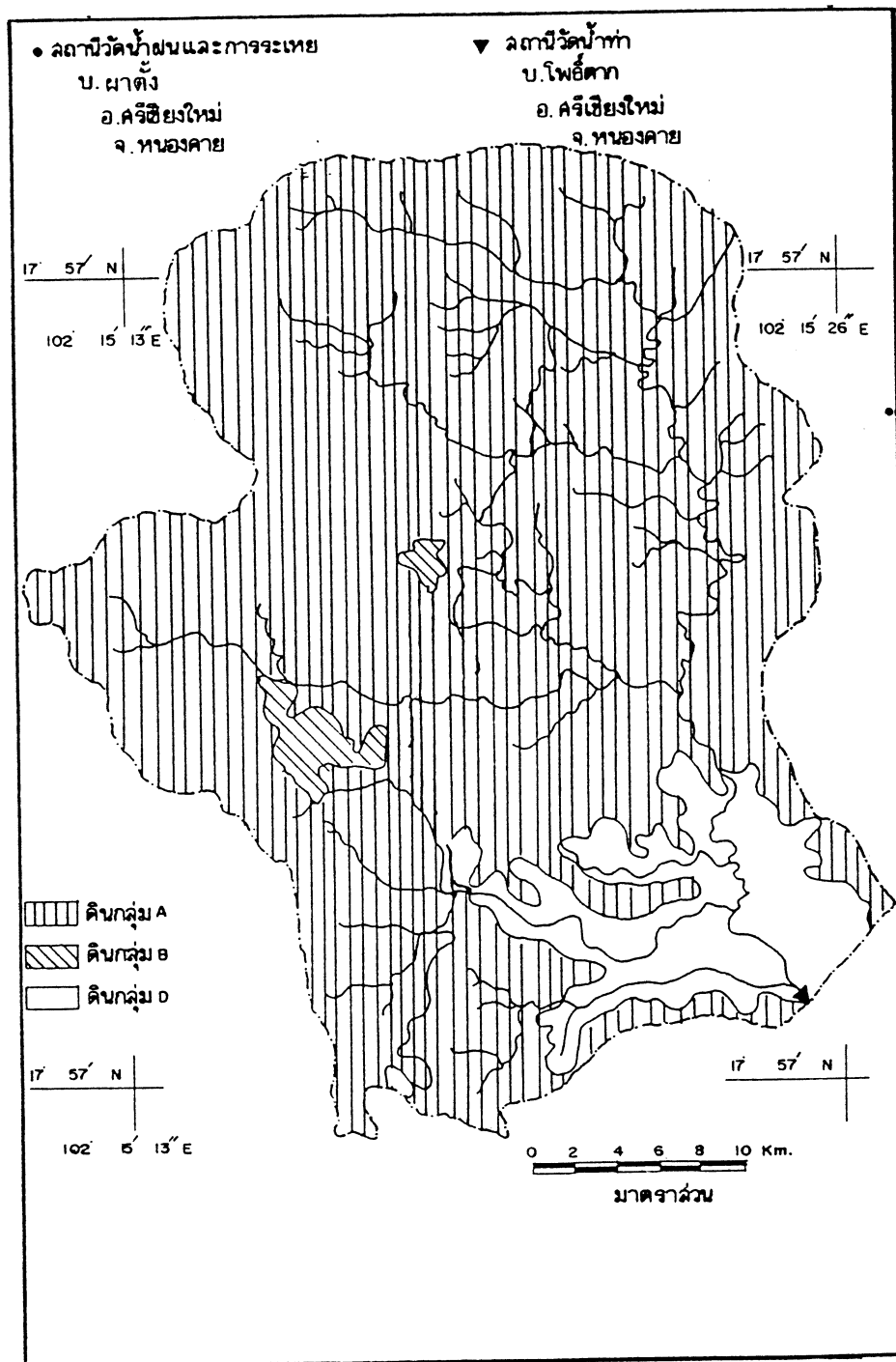
ภาพที่ 4.3 แผนที่ชนิดของดินในกลุ่มน้ำห้วยคุ่มมูม



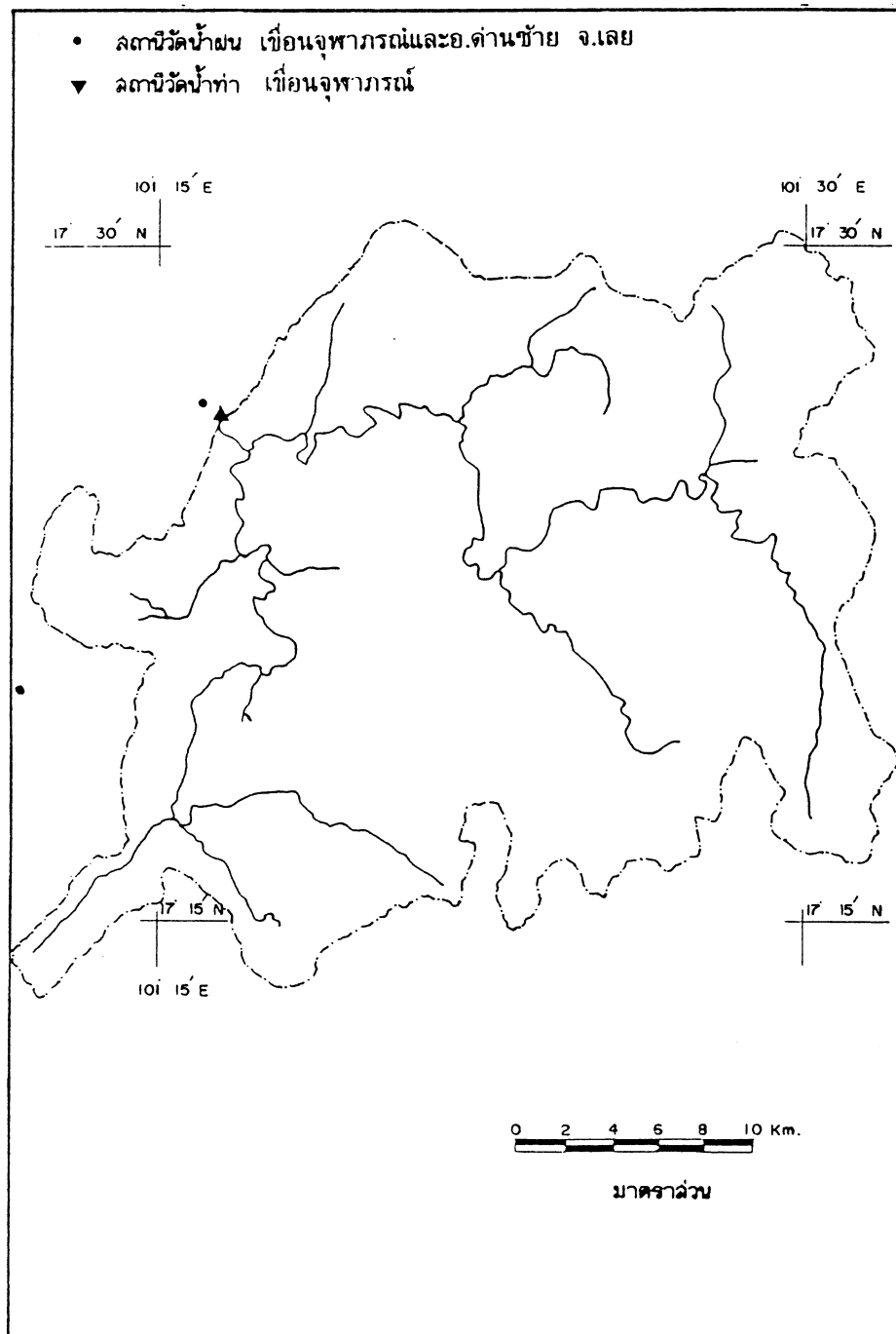
ภาพที่ 4.4 แผนที่ลุ่มน้ำห้วยทอน



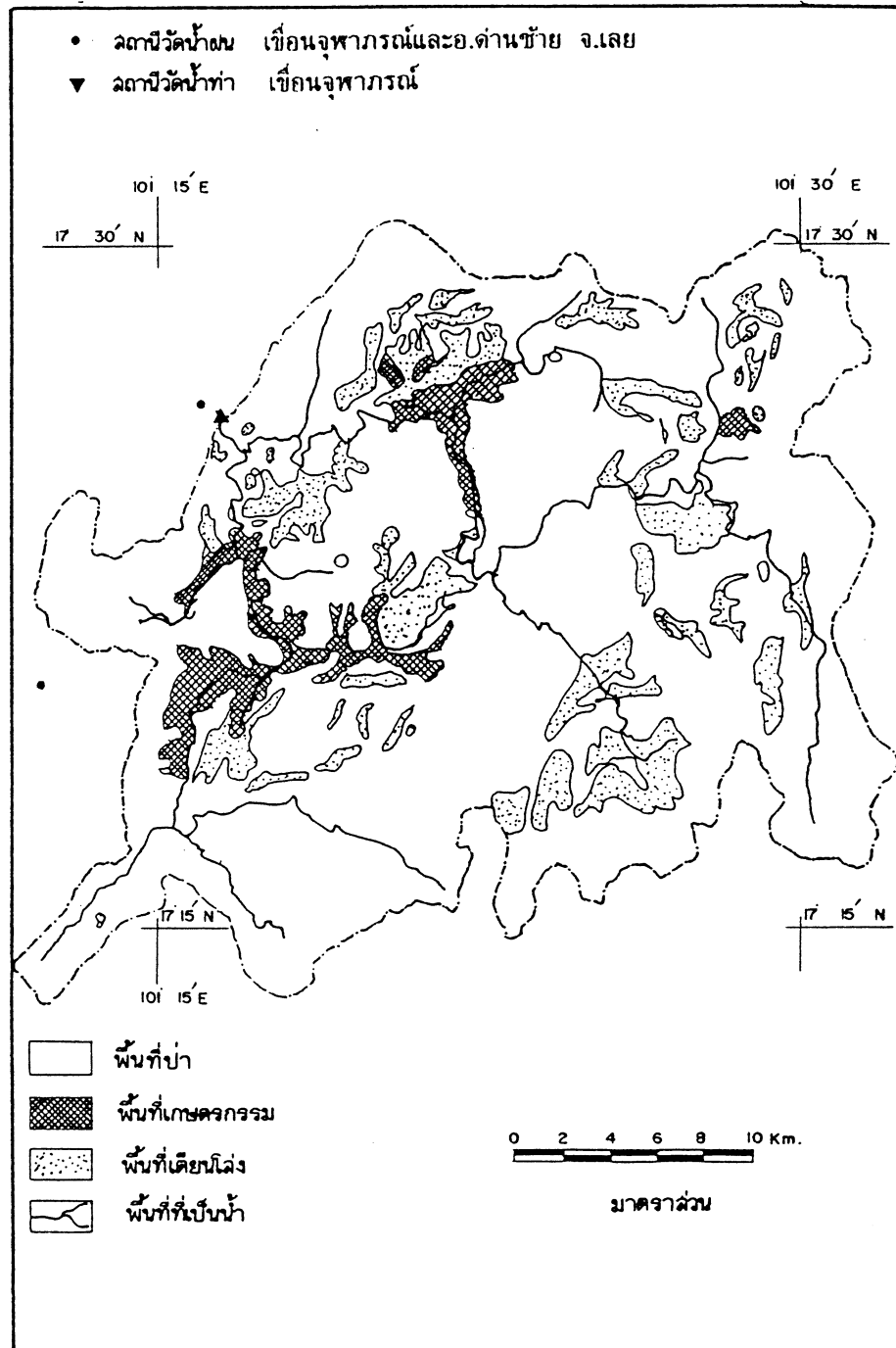
ภาพที่ 4.5 แผนที่การใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำห้วยทอน



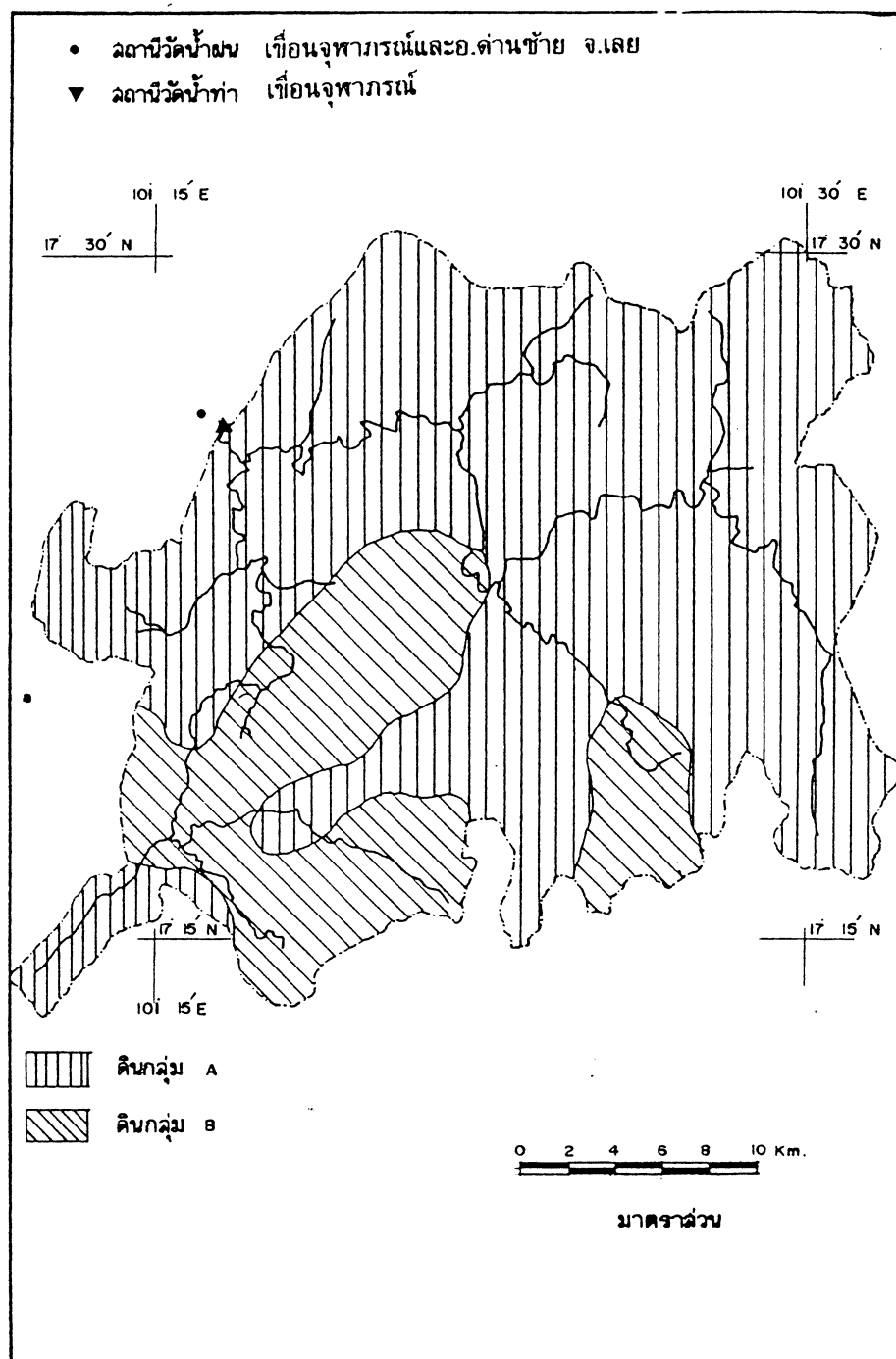
ภาพที่ 4.6 แผนที่ชนิดของดินในกลุ่มน้ำห้วยทอน



ภาพที่ 4.7 แผนที่ลุ่มน้ำสาน



ภาพที่ 4.8 แผนที่การใช้ที่ดินในลุ่มน้ำสาน



ภาพที่ 4.9 แผนที่ชนิดของดินในกลุ่มน้ำสาน