

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน มีลักษณะรูปร่างเป็นแนวยาวและวางตัวขนานตามแนวเหนือ-ใต้ สภาพพื้นที่จะเป็นพื้นที่ภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน มีบริเวณพื้นที่ราบลุ่มระหว่างเทือกเขาและหุบเขาต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่ราบลุ่มตามสองฟากฝั่งของแม่น้ำ ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ ส่วนใหญ่แม่น้ำจะมีต้นกำเนิดจากภูเขาต่างๆ แม่น้ำที่มีความสำคัญมากและเป็นแม่น้ำสายหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน คือ แม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดจากเขาคอยด้วย อยู่ในเทือกเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ แม่น้ำปิงมีลำน้ำสาขาย่อยต่างๆ ได้แก่ น้ำแม่จืด น้ำแม่กวง น้ำแม่แจ่ม น้ำแม่ลี เป็นต้น (รูปที่ 1.1) โดยจะมีทิศทางการไหลจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ผ่านอำเภอต่างๆ ของจังหวัดเชียงใหม่ คือ อำเภอเมือง อำเภอเชียงดาว อำเภอสันทราย อำเภอสันกำแพง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอแม่ริม อำเภอสารภี อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอจอมทอง แล้วไหลเข้าเขตจังหวัดลำพูนผ่านอำเภอเมืองและอำเภอป่าซาง และไหลลงมาทางใต้ผ่านจังหวัดตากลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอสามเงา จังหวัดตาก ครอบคลุมพื้นที่ 26,386 ตารางกิโลเมตร (กัลยา, 2542)

พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนมีลุ่มน้ำสาขาที่น่าสนใจและมีความสำคัญต่อเกษตรกร ได้แก่ น้ำปิงส่วน 2 และน้ำแม่กวง มีพื้นที่รับน้ำฝน 1,489 และ 2,700 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ (กัลยา, 2542) พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสองเป็นพื้นที่ที่มีการรองรับน้ำฝนมาก มีระบบชลประทานที่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งในเชียงใหม่และลำพูนเป็นบริเวณกว้าง ส่งผลให้เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ประชากรส่วนใหญ่ที่อยู่พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน ร้อยละ 71.8 มีอาชีพทำการเกษตร พืชหลักที่ทำการปลูก คือ ข้าว ร้อยละ 56.8 (ประนอม, 2539) ได้แก่ ข้าวนาปี และข้าวนาปรัง ยกตัวอย่างผลผลิตข้าวเฉลี่ยในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น ข้าวจ้านาปี 645 กก./ไร่ ข้าวนีวนาปี 616 กก./ไร่ และข้าวจ้านาปรัง 672 กก./ไร่ ข้าวนีวนาปรัง 625 กก./ไร่ (ตาราง 1.1) (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2544) และผลผลิตข้าวเฉลี่ยในจังหวัดลำพูน เช่น ข้าวจ้านาปี 633 กก./ไร่ ข้าวนีวนาปี 623 กก./ไร่ และข้าวจ้านาปรัง 700 กก./ไร่ ข้าวนีวนาปรัง 675 กก./ไร่ (ตาราง 1.2) (สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน, 2544) รวมทั้งมีการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นๆ คือ ถั่วเหลือง กระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง ลำไย และลิ้นจี่

ตาราง 1.1 การผลิตพืชเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2544/45

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย(กก.ต่อไร่)
ข้าวนีวนาปี	396,247	240,100	616
ข้าวจ้านาปี	135,082	86,806	645
ข้าวนีวนาปรัง	37,654	22,926	625
ข้าวจ้านาปรัง	18,385	12,270	672
ถั่วเหลืองฤดูฝน	17,352	5,097	294
ถั่วเหลืองฤดูแล้ง	58,289	14,171	243
กระเทียม	48,309	142,569	2,990
มันฝรั่ง	30,084	78,753	2,618
หอมแดง	26,014	75,845	3,282
ลำไย	174,246	59,637.6	530

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ 2544

ตาราง 1.2 การผลิตพืชเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดลำพูนปีการเพาะปลูก 2544/45

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย(กก.ต่อไร่)
ข้าวเหนียวนาปี	145,602	82,345	598
ข้าวเจ้านาปี	16,572	9,906	634
ข้าวเหนียวนาปรัง	685	445.2	649
ข้าวเจ้านาปรัง	5,678	4,015.5	707
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูฝน	50,834	38,949	766
กระเทียม	20,642	21,032	1,018
หอมแดง	20,780	40,196	1,934
ลำไย	219,769	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน 2544

สภาพการผลิตของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน พบว่าสามารถปลูกพืชได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยที่การทำนาส่วนใหญ่ทำปีละ 1 ครั้งในฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งก็สามารถปลูกข้าวได้ถ้ามีปริมาณน้ำที่เพียงพอ ถ้าปริมาณน้ำไม่เพียงพอก็จะมี การปลูกพืชอย่างอื่น เช่น ถั่วเหลือง กระเทียม หอมแดง และพืชสวนครัว เพราะเป็นพืชที่ใช้น้ำในการเพาะปลูกน้อย พืชไร่จะมีการปลูกในที่ดอน เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ฝ้าย เป็นต้น และการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล หรือ พืชสวน เช่น ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง เป็นต้น ก็ปลูกเป็นแปลงใหญ่หรือเป็นสวนผสม ระบบการปลูกพืชของเกษตรกรขึ้นอยู่กับ การเข้าถึงทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญ และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ก็เป็นส่วนที่ใช้ในการตัดสินใจด้วย เหตุที่พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน สามารถทำการเกษตรเป็นบริเวณกว้างได้ เพราะได้รับน้ำจากเขื่อนขนาดใหญ่และขนาดกลาง เช่น เขื่อนแม่งัด เขื่อนแม่ กวาง ฝายแม่แตง ฝายแม่แฝก และฝายแม่ปิงเก่า แต่การได้รับประโยชน์ยังไม่ทั่วถึง และมีอีกหลายพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในเขตชลประทาน ทำให้ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง จึงมีการใช้น้ำใต้ดิน หรือน้ำบาดาลช่วยเสริมในหลายอำเภอของเชียงใหม่และลำพูน โดยพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน สามารถเจาะบ่อน้ำระดับตื้นประมาณ 20-30 เมตร มีปริมาณน้ำเกณฑ์เฉลี่ยประมาณ 30 ลบ.ม./ชม. (ปัญญาคอนซัลแตนท์, 2537) ซึ่งจะให้ปริมาณน้ำสูงพอที่จะใช้ทำการเกษตรได้ และสามารถสูบน้ำมาช่วยปลูกพืชในฤดูแล้งได้

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวาง เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร เกษตรกรมีการปลูกพืชในฤดูฝนและฤดูแล้งหลายชนิด เนื่องจากปัจจัยการผลิต เช่น ที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ ปริมาณน้ำที่เพียงพอ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่เข้มข้นขึ้น

ความดีในการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกมากขึ้น มีการใช้เงินทุนและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงขึ้น ผลจากการผลิตทางการเกษตรได้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายอย่างตามมา ทั้งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินจากการผลิตพืช สารเคมีที่ใช้ในการเกษตรปนเปื้อนแหล่งน้ำ และดิน การจัดการทรัพยากรน้ำของเกษตรกรยังไม่มีประสิทธิภาพ เช่น โครงการชลประทานมีวิธีการส่งน้ำใช้เพื่อการเกษตร ทำให้ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ตลอดทั้งปี ดังนั้น ควรมีการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินให้เหมาะสม โดยที่การวางแผนการผลิตพืชต้องสอดคล้องกับคุณสมบัติของดิน สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สภาพการระบายน้ำของโครงการชลประทาน และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ปิงส่วน 2 และพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวัง ซึ่งแผนการปลูกพืชที่ได้จะเสนอเป็นทางเลือกในการผลิต ภายใต้เงื่อนไขทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อทราบสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการใช้ทรัพยากรของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน
2. เพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมในการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืช ภายใต้เงื่อนไขทางกายภาพ และเศรษฐกิจ
3. เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อการเกษตรในระดับลุ่มน้ำอย่างเหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

จากการศึกษาทำให้ทราบถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคม ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง ตลอดจนอธิบายระบบและรูปแบบของการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ การวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะทำให้ทราบแนวทางการทำกิจกรรมภายในลุ่มน้ำที่สะท้อนถึงการใช้ทรัพยากร ภายใต้เงื่อนไขทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมที่เหมาะสม พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการจัดการทรัพยากร ทางเลือกในการผลิตพืชที่เหมาะสม และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางแผนบริหารจัดการลุ่มน้ำ กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่ริม แม่ปิงส่วน 2 และแม่กวัง ของโครงการประเมินและจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน ที่จะใช้ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลประกอบในการพัฒนา

ระบบช่วยตัดสินใจในการวางแผนจัดการลุ่มน้ำ ให้มีการวางแผนจัดการทรัพยากรที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

1.4 ขอบเขตการศึกษา

เลือกศึกษาในเขตลุ่มน้ำปิงตอนบนโดยเน้นเฉพาะลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำปิงตอนบนครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ คือ อำเภอสันกำแพง อำเภอสันทราย อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสารภี และจังหวัดลำพูน คือ อำเภอเมือง อำเภอป่าซาง

1.5 นิยามศัพท์

ลุ่มน้ำ (catchment) หมายถึง พื้นที่รับน้ำของลำน้ำสายหลักที่ต้องการศึกษา โดยมีขอบเขตลุ่มน้ำครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ และข้อสมมุติในการศึกษา และมีการระบายน้ำจากพื้นที่รับน้ำข้างต้นสู่จุดอ้างอิง (outlet หรือ mouth) จุดหนึ่งบนลำน้ำหลักนั้น ซึ่งสามารถวัดปริมาณน้ำทั้งหมดที่ระบายออกจากจุดอ้างอิงจุดนี้ได้ (จักรกฤษณ์, 2544)

น้ำท่า คือ ปริมาณน้ำฝนที่ไหลบนผิวดินหลังฝนตกรวมกันเป็นลำธารห้วยและเป็นแม่น้ำในที่สุด หรือเป็นปริมาณน้ำส่วนที่เหลือจากฝนทั้งหมดซึ่งสูญหายบางส่วนสู่ชั้นดินและการระเหยตลอดจนการดูดซึมไปใช้โดยพืช

พื้นที่น้ำฝน คือ พื้นที่ที่ทำการเกษตร โดยอาศัยน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในพื้นที่ไม่มีระบบชลประทานเข้ามาช่วยในการเพาะปลูก

ฝาย เป็นอาคารท่อน้ำประเภทหนึ่ง สร้างขึ้นทางต้นน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทำหน้าที่ท่อน้ำที่ไหลมาตามลำน้ำให้มีระดับสูง จนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาลเพาะปลูก ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไป ฝายทุกแห่งต้องสร้างให้มีความสูงมากพอสำหรับท่อน้ำให้ส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ และจะต้องมีความยาว มากพอที่จะให้น้ำที่ไหลมาในฤดูน้ำผ่านฝายไปได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมตลิ่งสองฝั่งลำน้ำด้านเหนือฝายมากเกินไป โดยทั่วไปแล้วฝายส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่มากนัก มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมูและมักจะมิ

ส่วนลาดเทของอาคารทางด้านท้ายน้ำแบนราบกว่าส่วนลาดเททางด้านเหนือน้ำ (บันทึกชาวชลประทาน)

เขื่อนเก็บกักน้ำ จะสร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติ ระหว่างหุบเขาหรือเนินสูง เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลมามากไว้ทางด้านเหนือเขื่อน ทำให้เกิดเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดต่างๆ น้ำที่เก็บไว้สามารถนำออกมาทางอาคารที่ตัวเขื่อนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยอาจจะบายลงไปตามลำน้ำให้กับเขื่อนทดน้ำที่สร้างอยู่ทางด้านล่าง หรืออาจส่งเข้าคลองส่งน้ำสำหรับโครงการชลประทานที่มีคลองส่งน้ำรับน้ำจากเขื่อนเก็บกักน้ำ แล้วแจกจ่ายให้กับพื้นที่เพาะปลูกโดยตรง (บันทึกชาวชลประทาน)

RMU (resource management unit) คือ กลุ่มครัวเรือนที่ถือครองทรัพยากรประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน และมีลักษณะการจัดการหรือมีระบบการผลิตทางการเกษตรที่ใกล้เคียง (สายรุ้ง, 2544)

ซึ่งการศึกษานี้ได้ แบ่งลักษณะการถือครองและจัดการที่ดินเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทที่ 1 คือ กลุ่มครัวเรือนที่ถือครองและจัดการที่ดินในพื้นที่ที่มีการรับน้ำชลประทานแบบเก็บกักน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง ลักษณะของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มอาศัยน้ำชลประทานจากคลองชลประทานที่ส่งน้ำจากเขื่อนเก็บกักน้ำ ทำให้สามารถทำการเกษตรได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ปริมาณน้ำที่ได้รับมีใช้อย่างเพียงพอ สามารถปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรังได้ และไม่ค่อยมีปัญหาทางด้านการขาดแคลนน้ำใช้ในฤดูแล้ง

ประเภทที่ 2 คือ กลุ่มครัวเรือนที่ถือครองและจัดการที่ดินในพื้นที่ที่มีการรับน้ำชลประทานแบบเหมืองฝาย ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง ลักษณะของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มอาศัยน้ำชลประทานจากฝาย ทำให้สามารถทำการเกษตรได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่ในฤดูแล้งจะมีปัญหาทางด้านน้ำไม่เพียงพอ พืชที่ปลูกในฤดูแล้งส่วนใหญ่เป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย

ประเภทที่ 3 คือ กลุ่มครัวเรือนที่ถือครองและจัดการที่ดินในพื้นที่อาศัยน้ำฝน ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง ลักษณะของพื้นที่เป็นที่ดอน อาศัยน้ำฝนในการเกษตร ทำให้สามารถทำการเกษตรได้เฉพาะในฤดูฝน