

บทที่ 3

แม่น้ำยมกับการเกิดอุทกภัย

3.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำยม

3.1.1 ที่ตั้ง

แม่น้ำยม อยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย อยู่ระหว่างละติจูด 15 องศา 45 ลิปดา 35 พิลิปดา ถึง 19 องศา 25 ลิปดา 24 พิลิปดาเหนือ และลองจิจูด 99 องศา 16 ลิปดา 34 พิลิปดา ถึง 100 องศา 40 ลิปดา 51 พิลิปดา มีต้นกำเนิดอยู่ในดอยขุนยวม ทิวเขาผีปันน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอปง และอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ไหลลงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านหุบเขาที่ปกคลุมด้วยป่า และมีความลาดเทมากมีที่ราบแคบ ๆ ริมแม่น้ำเป็นบางตอน เมื่อเข้าเขตจังหวัดแพร่จะมีลำน้ำงาวซึ่งเป็นลำน้ำสาขาที่สำคัญไหลมาบรรจบ จากนั้นแม่น้ำยมจะไหลลงทางทิศใต้ และเริ่มออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ในเขตจังหวัดแพร่ จากอำเภอสอง อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น ไปจนถึงอำเภอเด่นชัย ต่อจากนั้นแม่น้ำยมจะไหลไปทางทิศตะวันตกเข้าสู่หุบเขา ก่อนจะถึงอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย แม่น้ำยมจะเริ่มไหลลงทางใต้เข้าสู่บริเวณที่ราบซึ่งจะเริ่มตั้งแต่อำเภอศรีสัชชนาลัยติดต่อกันลงไป แม่น้ำยมในช่วงนี้จะเริ่มมีความลาดเทน้อยลงจากอำเภอศรีสัชชนาลัย แม่น้ำยมจะไหลมีแนวขนานคู่กับแม่น้ำน่านผ่านอำเภอสวรรคโลก ศรีสำโรง กงไกรลาศ และผ่านอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เข้าสู่จังหวัดพิจิตร ที่อำเภอสามง่าม จากอำเภอสามง่ามแม่น้ำยมไหลคู่ขนานกับแม่น้ำน่านผ่านอำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล จนเข้าเขตจังหวัดนครสวรรค์ โดยแม่น้ำยมจะไหลเข้าบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ รวมความยาวจากต้นน้ำถึงจุดที่ไหลลงแม่น้ำน่านยาวประมาณ 735 กม.

ลุ่มน้ำแม่น้ำยม มีลำน้ำสาขาประมาณ 77 สายคือ น้ำจิม น้ำแม่ผาง น้ำแม่งาว แม่ใส แม่สอง แม่ยางหลวง แม่ยางน้อย น้ำแม่คำมี แม่หล่าย แม่แคบ แม่สาย แม่สรวย แม่ต้า แม่กลาง ห้วยท่าแพ ห้วยแม่สิน น้ำแม่มอก น้ำแม่รำพัน คลองสารระบบ คลองสำหนองโบสถ์ คลองคณที ห้วยใหญ่ คลองไผ่รอบ คลองห้วยแก้ว เป็นต้น ลุ่มน้ำแม่น้ำยมครอบคลุมพื้นที่ในเขตจังหวัดลำปาง น่าน แพร่ พะเยา พิษณุโลก สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร และนครสวรรค์

พื้นที่สองฝั่งแม่น้ำยม เป็นที่ราบกว้างใหญ่ในเขตจังหวัดแพร่ และเมื่อไหลเข้าสู่หุบเขาจากเขตจังหวัดแพร่ เข้าสู่ที่ราบในเขตจังหวัดสุโขทัย จะมีพื้นที่ราบในเขตจังหวัดสุโขทัย และพื้นที่แม่ยมตอนล่างเป็นพื้นที่ในเขตจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดพิจิตร ซึ่งอยู่ในเขตโครงการพิษณุโลกฝั่งขวา พื้นที่ราบในเขตลุ่มน้ำแม่น้ำยมยังใช้ในการเพาะปลูกไม่ได้เต็มที่ ทั้งนี้เพราะไม่มีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง และยังก่อให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ราบลุ่มบริเวณสองฝั่งแม่น้ำยมในฤดูฝนดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาลุ่มน้ำแม่น้ำยม

3.1.2 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศลุ่มน้ำแม่น้ำยม พื้นที่ตอนบนแม่น้ำยมในเขตอำเภอปง จังหวัดพะเยา สภาพเป็นเทือกเขาระดับสูงตามลำน้ำอยู่ระหว่าง 280 – 360 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีความลาดชันประมาณ 1:310 ต่อจากนั้นแม่น้ำยมไหลผ่านที่ราบเชิงเขาในเขตอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และอำเภอสองจังหวัดแพร่ที่มีระดับความสูงที่ 180 – 280 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความลาดชันตามท้องน้ำประมาณ 1:1,180 แม่น้ำยมไหลผ่านพื้นที่ราบในหุบเขาในเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดแพร่และจังหวัดสุโขทัย ระดับความสูงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำอยู่ที่ระดับ 50 – 180 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีความลาดชันประมาณ 1:2,100 พื้นที่ตอนล่างแม่น้ำยมเป็นที่ราบในเขตอำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอสามง่าม อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตรและพื้นที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ มีระดับความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 20 – 50 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความลาดชันตามลำน้ำประมาณ 1:8,500.

3.1.3 ทรัพยากรป่าไม้

การศึกษาด้านป่าไม้และสัตว์ป่าเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้มีการสำรวจและบันทึกไว้ในรายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะข้อมูลที่รวบรวมไว้ของกรมป่าไม้ ผลการศึกษาสามารถแยกกล่าวได้ดังนี้

1. ประเภทป่าไม้ จากการรวบรวมข้อมูลของกรมป่าไม้ สภาพป่าที่ปรากฏในลุ่มน้ำยมสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ ป่าไม้ผลัดใบ (Evergreen Forest) พบอยู่ทั่วไปบริเวณภูเขาสูงแบ่งออกเป็นป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา และป่าสน อีกประเภทคือ ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) แบ่งออกเป็นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ซึ่งมีลักษณะของป่าแต่ชนิดสรุปได้ดังนี้

ป่าดิบชื้น (Moist Evergreen Forest) มักพบตามหุบเขาริมลำน้ำหรือบนภูเขาสูงที่มีอุณหภูมิต่ำ ความชื้นเป็นชนิดไม่ผลัดใบจึงมีสีเขียวตลอดปี ส่วนใหญ่เป็นตระกูลไม้ยาง เช่น ยางตะเคียน สยา เคี่ยม หลุมพอ ไม้พื้นล่างจะเป็นไม้เขียว ปาล์มหวาย และเถาวัลย์

ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) สภาพทั่วไปคล้ายป่าดิบชื้นแต่ไม้พื้นล่างจะโปร่งกว่า ซึ่งจะพบทั่วไปตามที่ราบหุบเขาและไหล่เขา ซึ่งจะมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500 เมตร และมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000 – 1,500 มิลลิเมตรต่อปี ชนิดไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ยางนา ยางขาว มะค่าโมง ตะเคียน หินสมพง และกะบกเป็นต้น

ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest) มักพบตามเทือกเขาที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000 เมตรขึ้นไป และมีอากาศเย็น ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 1,000 – 2,000 มิลลิเมตรต่อปี พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ก่อเตี้ย ก่อตาหมู ก่อแป้น ก่อนก ทะโล้ และยมหอมเป็นต้น บางแห่งมีสนเขาขึ้นปะปนอยู่ด้วย ไม้พื้นล่างจะเป็น เฟิร์น กกล้วยไม้ดิน มอสส์เป็นต้น มักพบว่าชนิดนี้อยู่ตามภูเขาสูงทางตอนบนของลุ่มน้ำ

ป่าสนเขา (Coniferous Forest) มักพบอยู่ตามยอดเขา ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 600 - 1,600 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อาจปรากฏในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือสนสองใบและสนสามใบ ป่าสนจะมีไม้ก่อกษัตริย์ต่าง ๆ รวมทั้งไม้เหียงและพลวงขึ้นปะปนอยู่ ไม้ชั้นล่างเป็นไม้พุ่มเล็ก และหญ้าชนิดต่าง ๆ จะพบป่าชนิดนี้บริเวณสันปันน้ำระหว่างแม่น้ำวังและแม่น้ำกก

ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) สภาพเป็นป่าโปร่งมีไม้ขนาดใหญ่ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบมีค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่ สัก แดง ประดู่ มะค่าโมง เกิดแดง ตะแบก รกฟ้า ยมหินสมอไทย สมอพิเพก และมะเกลือ เป็นต้น และมักมีไฟป่าในฤดูแล้ง พืชชั้นล่างเป็นหญ้า กก ไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ไผ่บง ไผ่ป่า ไผ่ข้าวหลาม ไผ่ซาง และไผ่ไร่ เป็นต้น พื้นที่ป่าลุ่มน้ำยมจะพบป่าชนิดนี้อยู่ทั่วไป

ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) มักจะพบทั้งบริเวณที่ราบและบนภูเขาแต่ส่วนใหญ่จะพบในบริเวณที่ต่ำกว่าระดับ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มักจะเป็นที่ดอนดินทราย ดินลูกรัง หรือดินที่ไม่สมบูรณ์ อุดมน้ำได้น้อยทำให้พื้นที่แห้งแล้ง ชนิดไม้สำคัญ ได้แก่ เต็งรัง พะยอม เหียง พลวง มะค่าแต้ แสลงใจ มะขามป้อม และยอป่า เป็นต้น พื้นล่างป่าโปร่งมีหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่โดยทั่วไปโดยเฉพาะหญ้าเพ็ก จะมีไฟไหม้ป่าทุกปีในช่วงฤดูแล้งซึ่งจะผลัดใบ

2. เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินและป่าไม้

ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ผลการจำแนกเขตตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม พ.ศ.2535 ได้จำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติออกเป็น 3 เขต ตามความเหมาะสม คือ เขตอนุรักษ์ เขตเศรษฐกิจ และเขตเหมาะสมต่อการเกษตร ซึ่งในพื้นที่ภาคเหนือครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และ น่าน รวม 13 จังหวัด มีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 197 พื้นที่ตามการจำแนก 54,115,475.75 ไร่ จำแนกเป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ 40,174,244 ไร่ ป่าเศรษฐกิจ 12,405,206.75 ไร่ และพื้นที่เหมาะสมกับการเกษตร 1,535,845 ไร่

ในจำนวนดังกล่าวจำแนกตามรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำยมได้ กล่าวคือพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 6,538,413 ไร่ (51.85 เปอร์เซ็นต์) ป่าเพื่อเศรษฐกิจ 4,775,688 ไร่ (37.88 เปอร์เซ็นต์) และป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร 1,294,975 ไร่ (10.27 เปอร์เซ็นต์)

เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำยม ที่เป็นอุทยานแห่งชาติมี 4 แห่ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ามี 2 แห่ง นอกจากนี้ยังมีวนอุทยาน 2 แห่ง และ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 1 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

1) อุทยานแห่งชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีจำนวน 3 แห่ง ได้แก่

อุทยานแห่งชาติรามคำแหง เป็นอุทยานทางประวัติศาสตร์ อยู่ในท้องที่อำเภอบ้านด่านลานหอย อำเภอคีรีมาศ และอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่ประมาณ 341 ตารางกิโลเมตร หรือ 213,125 ไร่ ประกอบด้วยป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และทุ่งหญ้า

อุทยานแห่งชาติเวียงโกศัย อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่และอำเภอเถิน อำเภอสบปราบ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ประมาณ 410 ตารางกิโลเมตร หรือ 256,250 ไร่ ประกอบด้วยป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณ

อุทยานแห่งชาติแม่มม อยู่ในท้องที่อำเภอองาว จังหวัดลำปางและอำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีเนื้อที่ประมาณ 454.75 ตารางกิโลเมตร หรือ 284,218.75 ไร่ ประกอบด้วย ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

2) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมี 2 แห่ง ได้แก่

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยหลวง ในท้องที่ตำบลบ้านกลาง และตำบลห้วยหม้าย อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ในบริเวณเขตป่าสงวนแห่งชาติดอยหลวง มีเนื้อที่ 97 ตารางกิโลเมตร หรือ 60,625 ไร่ สภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงชัน สภาพป่าอุดมสมบูรณ์เหมาะสมเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยผาช้าง ในท้องที่อำเภอปาง อำเภอยางมาว จังหวัดพะเยา และอำเภอเมืองน่าน กิ่งอำเภอบ้านหลวง ครอบคลุมพื้นที่ 60,625 ไร่

3) วนอุทยาน ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมี 2 แห่ง ได้แก่

วนอุทยานถ้ำลม - ถ้ำวัง ตำบลทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย มีเนื้อที่ 11,250 ไร่ ประกาศเมื่อวันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2536 อยู่ในความดูแลของสำนักงานป่าไม้ จังหวัดสุโขทัย

วนอุทยานนครไชยบรร ตำบลป่าหนองตง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร มีเนื้อที่ 885 ไร่ ประกาศเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ.2532 อยู่ในความดูแลของสำนักงานป่าไม้เขตนครสวรรค์

4) เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมี 1 แห่ง ได้แก่ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำเจ้ารามในบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่ลำพัน แม่มอก ในท้องที่ตำบลกลางดง อำเภอทุ่งเสลี่ยม และตำบลนาขุนไกร อำเภอศรีสำโรง ครอบคลุมพื้นที่ 15,875 ไร่

เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในเขตป่าสงวนแห่งชาติของท้องที่จังหวัดพะเยา แพร่ สุโขทัย กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีพื้นที่ป่าเศรษฐกิจคิดเป็นร้อยละ 23.76, 41.08, 41.31, 42.66 และ 41.48 ตามลำดับหรือร้อยละ 26.57 ของพื้นที่รวมทุกจังหวัด ส่วนเขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตรในพื้นที่รายจังหวัดของลุ่มน้ำยมมีเนื้อที่ 1,294,975 ไร่ หรือร้อยละ 10.27 ของพื้นที่รวมทุกจังหวัดส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดกำแพงเพชรและนครสวรรค์

3.1.4 ทรัพยากรแร่

พื้นที่ด้านตะวันตกของลุ่มน้ำยม ประกอบด้วยแนวหินภูเขาไฟขนาดใหญ่แนวหนึ่งของประเทศรวมทั้งหินแกรนิตทางตอนกลางของลุ่มน้ำ โดยเฉพาะบริเวณ อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ทำให้พื้นที่นี้มีศักยภาพทางแร่ที่ดีบริเวณหนึ่งด้วยลักษณะทางธรณีวิทยาดังกล่าวลุ่มน้ำยมจึงมีทรัพยากรแร่ส่วนใหญ่อยู่ทางตอนเหนือของลุ่มน้ำด้านตะวันตก

1. แร่โลหะ

แหล่งแร่พลวง แร่พลวงเป็นแร่เศรษฐกิจที่สำคัญตัวหนึ่งของลุ่มน้ำยม โดยเฉพาะแหล่งแร่พลวงบริเวณดอยผาคัย ดอยโง้มและดอยทง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ และบริเวณผาฮัด อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ซึ่งนับเป็นบริเวณแหล่งแร่พลวงที่สำคัญของภาคเหนือ แร่ที่พบส่วนใหญ่เป็นแร่พลวงเงินที่เกิดร่วมกับแร่ควอตซ์ เป็นสายแร่แทรกอยู่ในหินดินดานและ/หรือหินปูน ที่มีความ

สัมพันธ์กับหินแกรนิต แหล่งแร่พลวงดอยผาค้าย ดอยโง้มนั้น แร่พลวงเกิดร่วมกับแร่ทั้งสะเตนและแร่ฟลูออไรต์ ในอดีตแหล่งแร่ผาค้าย เป็นแหล่งผลิตแร่พลวงที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันผลผลิตแร่พลวงจากแหล่งแร่ในบริเวณลุ่มน้ำยมได้ลดจำนวนลงเป็นอย่างมาก

แหล่งแร่ทั้งสะเตน แหล่งแร่ทั้งสะเตนพบเพียงเล็กน้อยและมีเพียง 2 บริเวณ ที่มีการเปิดทำเหมืองอยู่ในปัจจุบัน คือ ที่ตำบลแม่ป้าก อำเภอวังชิ้น และบริเวณตอนเหนือของอำเภอลองจังหวัดแพร่ อย่างไรก็ตามแหล่งแร่บริเวณอำเภอลอง จังหวัดแพร่ นับเป็นแหล่งแร่ทั้งสะเตนที่สำคัญบริเวณหนึ่งของประเทศ โดยเฉพาะบริเวณดอยโง้ม ซึ่งห่างจากสถานีบ้านบันไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 5 กิโลเมตร แหล่งแร่บริเวณนี้ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร แหล่งแร่มีความเกี่ยวพันกับหินแกรนิตยุคโครแอตซิกกับหินชั้นจำพวกหินดินดาน หินทราย เดิมทีบริเวณนี้เป็นแหล่งผลิตแร่ฟลูออไรต์และพลวงแต่จากปี พ.ศ.2521 จนถึงปัจจุบันเป็นแหล่งที่ผลิตแร่ทั้งสะเตนชนิดเฟอร์ไรต์กับพลวงเป็นหลัก มีแร่ซีไลต์ ดีบุก และฟลูออไรต์เกิดร่วมด้วย

แหล่งแร่เหล็ก บริเวณแหล่งแร่เหล็กที่สำคัญของลุ่มน้ำยมได้แก่บริเวณเขตติดต่อบริเวณระหว่างจังหวัดลำปาง อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ แร่เหล็กส่วนใหญ่ที่พบเป็นชนิดฮีมาไทต์และไลโมนาइट ซึ่งอาจพบเกิดร่วมในสายแร่ควอตซ์หรือเป็นเม็ดแร่ที่เกิดตกค้างในดินลูกรัง หรือเกิดจากการแทนที่หินดาน หินภูเขาไฟ เป็นต้น บางแหล่งพบเกิดร่วมกับแหล่งแร่แบไรท์ ส่วนแร่เหล็กแมกนีไทต์ พบที่บริเวณตำบลแม่ป้าก อำเภอวังชิ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีการผลิตแร่เหล็กจากแหล่งแร่เหล่านี้เนื่องจากเป็นแหล่งแร่ขนาดเล็ก

แหล่งแร่ตะกั่ว - สังกะสี - ทองแดง มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับหินภูเขาไฟหรือหินแกรนิต - แกรโนไดออไรต์ จึงมักพบแร่เหล่านี้ได้ในบริเวณเวดล้อมของหินดังกล่าว ทองแดงในลุ่มน้ำยมปรากฏพบหลายแหล่งที่เป็นที่บริเวณบ้านน้ำริน ตำบลตำผามอก อำเภอลอง จังหวัดแพร่ แหล่งแร่ทั้งหมดนี้เป็นเพียงแหล่งแร่เล็ก ๆ ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สำหรับแหล่งแร่ตะกั่ว - สังกะสี มีพบหลายแหล่ง โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นสายแร่ บางครั้งมีแร่ทองแดงเกิดร่วมด้วย ซึ่งพบได้ในเขตจังหวัดลำปางและแพร่ แหล่งที่ได้พัฒนาแล้ว ได้แก่ แหล่งแร่บ้านกลาง อำเภอลอง และแหล่งแร่ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ส่วนแหล่งแร่ตะกั่วที่ตำบลตลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย อยู่ในระหว่างขอประทานบัตรทำเหมือง

แหล่งแร่ทองคำ แร่ทองคำพบมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับหินภูเขาไฟชนิดโรโอไลต์และแอนดีไซต์ และหินอัคนีแทรกซอนชนิดแกรนิต ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของสายควอตซ์ที่แร่ทองคำมักเกิดร่วมด้วย สายควอตซ์ที่ให้แร่ทองคำ ส่วนใหญ่จะแทรกตัดขึ้นมาในหินท้องที่ยุคเพอร์เมียนและเพอร์โมโครแอตซิกจำพวกหินดินดาน และหินที่ฟี่ แร่ทองคำพบเป็นเกล็ดเล็กเสสมตัวอยู่ชั้นตะกอนท้องน้ำ ในบริเวณพื้นที่เหล่านี้ แหล่งตะกอนท้องน้ำจำนวนมากไม่น้อยที่มีชาวบ้านไปร่อนหาทองคำเป็นอาชีพเสริม บริเวณเหล่านี้นับเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจสำหรับการสำรวจแหล่งแร่ทองคำ

2. แร่โอลิโหะ

แหล่งแร่ฟลูออไรต์ แหล่งแร่ฟลูออไรต์ปรากฏพบเพียง 4 แหล่งในบริเวณลุ่มน้ำยมในแนวเดียวกับแหล่งแร่ฟลูออไรต์ลุ่มน้ำวัง แหล่งแร่เหล่านี้ส่วนใหญ่อยู่ตอนกลางลุ่มน้ำด้านตะวันตก แหล่งแร่ที่เปิดทำเหมืองแล้ว คือ แหล่งแร่ฟลูออไรต์ ตำบลทุ่งแล้ง ตำบลลอง จังหวัดแพร่ โดยทั่วไปเป็นแหล่งแร่สายแร่ที่ตัดเข้าไปในหินดินดานและหินทัฟไฟ

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ ในลุ่มน้ำยมพบแหล่งแร่เฟลด์สปาร์เฉพาะบริเวณตอนใต้ของลุ่มน้ำติดกับขอบลุ่มน้ำปิง บริเวณจังหวัดตาก แหล่งแร่เฟลด์สปาร์เหล่านี้เป็นแหล่งแร่จากเทือกเขาหินแกรนิตมวลไพศาลจังหวัดตากนับเป็นกลุ่มหมู่เหมือนเฟลด์สปาร์ที่สำคัญของลุ่มน้ำยมในปัจจุบัน

แหล่งแร่ดิน แหล่งแร่ดินในลุ่มน้ำยมพบไม่มากนัก โดยพบกระจายอยู่บริเวณอำเภอเถิน และทางด้านตะวันออก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และมีเพียงแหล่งดินบริเวณอำเภอเถิน ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ นอกนั้นกำลังรอการพัฒนาเนื่องจากยังไม่ได้รับอนุญาตทำเหมือง

แหล่งแร่แบไรต์ แหล่งแร่แบไรต์พบเกิดมากมายในลุ่มน้ำยมตั้งแต่บริเวณตอนเหนือของอำเภอสอง จังหวัดแพร่ ลงไปถึงขอบด้านตะวันตกของลุ่มน้ำตอนกลางบริเวณอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แหล่งแร่ส่วนใหญ่ทางตอนเหนือจนถึงอำเภอลอง เปิดทำเหมืองแล้วโดยมีแหล่งบ้านด้าผามอก อำเภอสอง จังหวัดแพร่ เป็นแหล่งผลิตแร่กลุ่มใหญ่ที่สำคัญ ส่วนแหล่งแร่แบไรต์ บริเวณตะวันตกของอำเภอสอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และอำเภอเถิน จังหวัดลำปางนั้น พบเป็นแหล่งแร่เล็กๆ กระจายทั่วไปและยังไม่มีการพัฒนาแหล่งแร่ อย่างไรก็ดี แหล่งแร่แบไรต์โดยทั่วไปเกิดเป็นสายแร่หรือกระเปาะแร่แทรกในรอยแตกหรือรอยเลื่อนของหินดินดาน หินทัฟไฟ บางแห่งแร่แบไรต์เกิดโดยการแทนที่หินเดิมด้วย

แหล่งถ่านหิน แหล่งถ่านหินในลุ่มน้ำยมพบอยู่เฉพาะทางตอนบนของลุ่มน้ำ ถ่านหินเป็นชนิดลิกไนต์ เกิดอยู่ในแอ่งซึ่งเป็นแอ่งค่อนข้างลึกที่มีการสะสมตัวของตะกอนยุคเทอร์เชียรี แหล่งถ่านหินที่สำคัญคือแหล่งลิกไนต์แม่ติ่ม อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ในบางช่วงพบชั้นแร่ดินขาวแทรกสลับในแหล่งลิกไนต์ นอกจากนี้พบแหล่งลิกไนต์ขนาดเล็กบริเวณ อำเภอสอง และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ อย่างไรก็ตามยังมีโอกาสสูงที่จะพบแหล่งถ่านหินเพิ่มเติมในลุ่มน้ำยมได้ เนื่องจากมีแอ่งเทอร์เชียรีอีกหลายแห่ง เช่น แอ่งเชียงใหม่ แอ่งงาว และแอ่งวังชิ้น ที่น่าจะได้สำรวจรายละเอียดต่อไป

แหล่งหินก่อสร้าง หินปูนพบหนาแน่นอยู่ทางตอนใต้ของลุ่มน้ำยม ซึ่งถือเป็นแหล่งหินก่อสร้างสำรองได้เป็นอย่างดี ประเภทของหินก่อสร้างที่จะนำไปใช้ประโยชน์จะจำแนกได้ด้วยการสำรวจคุณภาพของหินปูนแต่ละบริเวณเสียก่อน ปัจจุบันมีการเปิดทำเหมืองหินปูนหลายแห่งทางบริเวณตอนล่างของลุ่มน้ำยม และรวมถึงหินแกรนิตด้วย

แหล่งแร่แมงกานีสในบริเวณลุ่มน้ำยมพบกระจายอยู่ทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำจากตอนกลางถึงตอนเหนือสุด ส่วนใหญ่เป็นแหล่งแร่ที่เปิดดำเนินการผลิตแร่แล้ว คือ แหล่งแร่ตำบลนาแก, ตำบลบ้านอัม อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แหล่งแร่ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

3.1.5 ลักษณะดินและสมรรถนะของดิน

1. ลักษณะดิน ลักษณะดินของกลุ่มดินหลัก และการใช้ที่ดินในพื้นที่ของอำเภอต่าง ๆ ที่อยู่ในลุ่มน้ำนี้แยกเป็นรายจังหวัดสรุปได้ดังนี้

จังหวัดพะเยา กลุ่มดินที่พบในจังหวัดพะเยาประกอบด้วยดินบนที่ลุ่มและดินดอน

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
ปง	9K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า
	27K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดดิน การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
ข้างม่วง	7K	ที่ค่อนข้างราบริมฝั่งแม่น้ำ ดินร่วนปนทราย ลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ บ้านเรือน
	9K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า
	34K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก ดินล่างดินเหนียวมากขึ้น การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดลำปาง พื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดลำปางอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้คือ อำเภองาว ซึ่งลักษณะของดินของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินมีดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
งาว	7L	ที่ค่อนข้างราบริมฝั่งแม่น้ำ ดินร่วนปนทราย ลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ บ้านเรือน
	33L	ที่ลอนคลื่นลานตะพักน้ำ ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
	33K	ที่ลอนคลื่นลานตะพักน้ำ ดินร่วนเป็นกรด ดินตื้น มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดแพร่ พื้นที่ทั้งจังหวัดแพร่อยู่ในลุ่มน้ำนี้ โดยมีพื้นที่ภูเขาเป็นแนวแคบอยู่ทางทิศตะวันออกและตะวันตก และมีพื้นที่ลุ่มและที่ดอนใช้ปลูกพืชเกษตรอยู่ในแอ่ง ลักษณะดินของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินพบในอำเภอต่าง ๆ มีดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
สอง	9K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า
	25C	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกข้าว
	27L	ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
ร้องกวาง	25C	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกข้าว
	27L	ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
	33K	ที่ลอนคลื่นลานตะพักน้ำ ดินร่วนเป็นกรด ดินตื้น มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
เมือง	25C	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกข้าว
	27L	ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
สูงเม่น	25C 27L	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
ลอง	9K 27K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดดิน การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
วังชิ้น	9K 27K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดดิน การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
เด่นชัย	9K 27K	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดดิน การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดพิษณุโลก พื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดพิษณุโลกอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ ลักษณะดินของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินการเกษตรของอำเภอที่อยู่ในลุ่มน้ำมีดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
บางระกำ	25C 27L	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดสุโขทัย พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดอยู่ในลุ่มน้ำนี้ ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ ลานตะพักน้ำและที่ดอน ลักษณะของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินที่พบกระจายในอำเภอต่างๆ มีดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
ศรีสัชชนาลัย	9K 18L 25C 27K 30C	ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีเศษหินมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่า ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่าไม้ ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดดิน การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ พื้นที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว
ศรีนคร	26C 27L	พื้นที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลอนคลื่น - ลอนขังราบ ดินเหนียว ดินลึก มีการสะสมดินเหนียว ในดินล่าง มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
ทุ่งเสลี่ยม	7L 18L 25C 32K	ที่ลอนขังราบริมฝั่งแม่น้ำ ดินร่วนปนทราย ลึก การระบายน้ำดี ปลูก พืชไร่ บ้านเรือน ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินตื้น การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่ ป่าไม้ ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ราบ - ลอนคลื่นลานตะพักน้ำ ดินตื้น มีกรวดมาก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
สวรรคโลก	14C 27L	ที่ราบริมแม่น้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลอนคลื่น - ค่อนข้างราบ ดินเหนียว ดินลึก มีการสะสมดินเหนียว ในดินล่าง มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
ศรีสำโรง	14C 27L	ที่ราบริมแม่น้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลอนคลื่น - ค่อนข้างราบ ดินเหนียว ดินลึก มีการสะสมดินเหนียว ในดินล่าง มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
บ้านด่านลานหอย	25C 33L	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลอนคลื่นลานตะพักน้ำ ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
เมือง	14C 25C	ที่ราบริมแม่น้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว
กงไกรลาศ	25C 25L	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว
คีรีมาศ	25C 27L	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลอนคลื่น - ค่อนข้างราบ ดินเหนียว ดินลึก มีการสะสมดินเหนียว ในดินล่าง มีการระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดกำแพงเพชร พื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ ลักษณะดินของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินที่พบกระจายในอำเภอต่างๆ มีดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
ลานกระบือ	25C 30C	ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว พื้นที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว
พรานกระต่าย	30L 27L	พื้นที่ราบลานตะพักน้ำ ดินร่วน การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

จังหวัดพิจิตร พื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดพิจิตรอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ ลักษณะดินของกลุ่มดินหลักและการใช้ที่ดินที่พบกระจายในอำเภอต่างๆ ดังนี้

อำเภอ	หน่วยดินหลัก 1/	ลักษณะพื้นที่ดินและการใช้ที่ดิน
สามง่าม	14C 25C	ที่ราบริมแม่น้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ราบลานตะพักน้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว
โพธิ์ประทับช้าง	27L	ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่
โพทะเล	14C 27L	ที่ราบริมแม่น้ำ ดินเหนียว ดินลึก การระบายน้ำเร็ว ปลูกข้าว ที่ลาดเชิงเขา ดินร่วน ดินลึก การระบายน้ำดี ปลูกพืชไร่

2. สมรรถนะที่ดิน สมรรถนะที่ดินหรือความเหมาะสมของที่ดิน แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกข้าว และความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่

ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับข้าว มีการกำหนดชั้นความเหมาะสมเป็น 5 ชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ P - I : ดินเหมาะสำหรับการปลูกข้าวมาก โดยไม่มีข้อจำกัด เช่น ดินลึก เนื้อดินละเอียด ชั่งน้ำได้ดี พื้นทีราบ และมีความอุดมสมบูรณ์ได้ถึงปานกลาง
- ชั้นที่ P - II : ดินเหมาะสำหรับการปลูกข้าว โดยมีข้อจำกัดเล็กน้อยเกี่ยวกับเนื้อดิน การซึมน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ดิน ความเค็มหรือความเป็นกรด
- ชั้นที่ P - III : ดินเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกข้าว โดยมีข้อจำกัดบางประการ เช่น มีความลาด
- ชั้นที่ P - IV : ดินไม่เหมาะต่อการปลูกข้าว โดยมีข้อจำกัดรุนแรงหลายอย่าง เช่น เกี่ยวกับเนื้อดิน ระบายน้ำดีเกินไป ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก เป็นต้น
- ชั้นที่ P - V : ดินไม่ควรใช้ปลูกข้าว ข้อจำกัดสำคัญคือความลาด ชั้นดินตื้น เป็นหินดินทราย เป็นดินเกลือจัด หรือน้ำขังเป็นเวลานาน

ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ แบ่งออกเป็น 8 ชั้นด้วยกัน ชั้นที่ 7 และ 8 เป็นพื้นที่ความลาดชันมาก ได้แก่ บริเวณเทือกเขาซับซ้อนทั้ง 8 ชั้นมีข้อจำกัดดังนี้

- ชั้นที่ U - I : ดินเหมาะสมกับพืชไร่มาก ไม่มีข้อจำกัดต่อการใช้ที่ดิน เป็นดินลึก ระบายน้ำดี เป็นที่ราบ ความอุดมสมบูรณ์ของดินดีปานกลาง
- ชั้นที่ U - II : ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่ มีข้อจำกัดเล็กน้อย เช่น มีความลาด ลึกปานกลาง ค่อนข้างง่ายต่อการพังทลาย
- ชั้นที่ U - III : ดินเหมาะสมกับพืชไร่ปานกลาง มีข้อจำกัดปานกลางในการใช้ที่ดิน
- ชั้นที่ U - IV : ดินไม่เหมาะสมต่อพืชไร่ เนื่องจากมีข้อจำกัดมากทำให้การเลือกพืชไร่สำหรับปลูกได้น้อย และจำเป็นต้องมีการจัดการที่ดีพอ
- ชั้นที่ U - V : ดินไม่มีปัญหาพังทลาย แต่มีข้อจำกัดที่แก้ไขยากในการปลูกพืชไร่ เช่น น้ำท่วมขัง น้ำทะเลท่วม เป็นดินเกลือ
- ชั้นที่ U - VI : ดินมีข้อจำกัดรุนแรง จึงไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ แต่อาจใช้ประโยชน์สำหรับทุ่งหญ้า สวนป่า หรือแหล่งน้ำ
- ชั้นที่ U - VII : ดินมีข้อจำกัดรุนแรงมากไม่เหมาะสมกับพืชไร่
- ชั้นที่ U - VIII : ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงมาก ควรปล่อยให้ป่าน้ำธรรมชาติเท่านั้น

จากแผนที่แสดงสมรรถนะทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งจัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2515) พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้แบ่งออกได้เป็น 7 หน่วย ดังนี้

1 ดินเหมาะสมดีมากสำหรับปลูกข้าว เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำเลว มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว พบบริเวณแม่น้ำ ดินมีความเหมาะสมดีมากสำหรับปลูกข้าว หากมีน้ำชลประทานในฤดูแล้งด้วยแล้วจะยิ่งทำให้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวและพืชหลังนาเป็นอย่างมาก ปัจจุบันมีการปลูกข้าวเป็นส่วนมาก บางบริเวณมีการทำสวนผลไม้หรือปลูกพืชหลายครั้ง

2 ดินเหมาะสมดีสำหรับการปลูกข้าว เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำเลว มีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินเหนียว พบบริเวณตะกอนทับถมค่อนข้างใหม่ดินมีความเหมาะสมดีสำหรับการปลูกข้าว หากมีระบบน้ำชลประทานที่ดีจะช่วยเสริมการปลูกข้าวนาปี และการปลูกพืชอื่นหลังฤดูหว่านาปีได้ พืชหลักที่ปลูกคือ นาข้าว บางบริเวณมีการปลูกพืชไร่

3 ดินเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกข้าว/ เหมาะสมดีสำหรับปลูกพืชไร่ เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำเลวจะมีความเหมาะสมดีสำหรับการปลูกข้าวบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำดีเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ดินมีเนื้อดินร่วนปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่

4 ดินเหมาะสมดี - ปานกลาง สำหรับพืชไร่ เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำดี เนื้อดินเหนียวหรือดินร่วน พบบนพื้นที่ดอนของลานตะพักลำน้ำหรือตะกอนเชิงเขาของหินอัคนีต่าง ปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชไร่ สวนผัก และสวนผลไม้

5 ดินเหมาะสมดีสำหรับปลูกข้าว / เหมาะสมปานกลาง - ไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำเลวจะมีความเหมาะสมดีสำหรับปลูกข้าว และส่วนบริเวณที่ดอนจะมีความเหมาะสมปานกลางถึงไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช

6 ดินเหมาะสมปานกลาง - ไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ เป็นบริเวณที่ดินมีการระบายน้ำดี ดินมีเนื้อเป็นดินทรายถึงดินเหนียว พบบนลานตะพักลำน้ำ หรือตะกอนทับถมเชิงเขาของหินอัคนีกรวด ปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ทำไร่เลื่อนลอย หรือปลูกพืชไร่

7 ดินไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช เป็นบริเวณที่เป็นภูเขาสูงชันชัน มีศิลาแลงใกล้ผิวดินหรือเป็นบริเวณที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ปัจจุบันยังเป็นป่าไม้ธรรมชาติมีบริเวณเล็กๆ ที่มีการทำไร่เลื่อนลอยบนที่สูง

3.1.6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำในภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาหรือเทือกเขาซับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ ขนาดพื้นที่ที่เป็นภูเขาหรือเทือกเขาจะมีขนาดใหญ่มากทางตอนบนของภาคเหนือและขนาดจะเล็กลงทางตอนใต้ ซึ่งจะมีการผันแปรเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับลุ่มน้ำของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของลุ่มน้ำแบ่งได้ดังนี้

1. นาข้าว เป็นพื้นที่ที่ปัจจุบันเป็นนาข้าว อาจจะมีการทำนาเป็นประจำ ปีละหนึ่งครั้งในฤดูฝน ทำนาปีละ 2 ครั้ง หรือปัจจุบันไม่ได้มีการทำนา แต่ยังคงสภาพเป็นนาข้าวอยู่ พื้นที่นี้จะอยู่ในหุบเขาที่เป็นที่ราบ มีลำน้ำไหลผ่าน แปลงนาข้าวมีขนาดเล็ก ส่วนมากเป็นการทำนาดำทั้งในฤดูฝนหรือในฤดูแล้ง โดยอาศัยน้ำชลประทานขนาดเล็ก เช่น การทำฝายกั้นลำธารแล้วผันน้ำเสริมการปลูกข้าวในฤดูฝน ในฤดูแล้งปริมาณน้ำไม่มากพอ จึงมีการปลูกข้าวเฉพาะบริเวณที่ใกล้แหล่งน้ำ หากอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ หรือมีน้ำไม่เพียงพอจะมีการปลูกพืชหลังนา เช่น ยาสูบ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือพืชสวนครัว พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำจะมีการใช้ที่ดินเข้มข้นกว่าพื้นที่ตอนล่าง เนื่องจากพื้นที่ตอนล่างจะแห้งแล้งและขาดน้ำมากกว่า

ข้าวในฤดูฝนจะเริ่มปลูกประมาณเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม หลังจากนั้นจะมีการเตรียมแปลงเพื่อปลูกพืชครั้งที่สองต่อ ซึ่งอาจจะเป็นข้าว ยาสูบ ถั่วเหลือง หรือพืชสวนครัวต่อไป

2. พืชไร่ เป็นพื้นที่ตอนบนในปัจจุบันมีการปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ฝ้าย เป็นต้น การใช้พื้นที่ดังกล่าวขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการปลูกพืชแต่ละชนิด เช่น ข้าวโพด อาจจะใช้ระยะเวลาเพียง 3 - 4 เดือน บางบริเวณชาวไร่จะยอมเสี่ยงกับความสูญเสียเนื่องจากฝนทิ้งช่วงโดยพยายามปลูกข้าวโพด 2 ครั้ง ในรอบปี ซึ่งมักจะเริ่มต้นปลูกครั้งแรกประมาณเดือนเมษายน แล้วเก็บเกี่ยวประมาณเดือนกรกฎาคม - กันยายน แล้วเริ่มปลูกครั้งที่สองซึ่งจะไปเก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

3. ไม้ผลและไม่ยืนต้น เป็นการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกสวนผลไม้หรือไม่ยืนต้น พืชที่ปลูก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง ขนุน เป็นต้น โดยปลูกเป็นแปลงใหญ่ หรือเป็นสวนผสม หรือผสมปนอยู่ในบริเวณหมู่บ้าน ซึ่งจะพบมากตามริมลำธาร

4. ป่าไม้ เป็นพื้นที่ที่มีป่าไม้ธรรมชาติปกคลุมมักพบบนที่ลาดเขา ภูเขาหรือเทือกเขาซับซ้อน ป่าไม้ที่พบมีทั้งป่าไม้ผลัดใบ เช่น ป่าดิบชื้น (Tropical Evergreen Forest), ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest), ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) และป่าสน (Pine Forest) ส่วนป่าไม้ผลัดใบได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) และป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarps) เป็นต้น

5. แหล่งน้ำ ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง และแม่น้ำ ลำคลอง

6. พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างเป็นแหล่งชุมชน หมู่บ้าน หรือพื้นที่รกร้างที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์

3.1.7 ลักษณะทางธรณีวิทยา

ชั้นหินที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ข่ายมพบตั้งแต่หินยุคไซลูเรียน - ดีโวเนียน (Silurian - Devonian Rock) จนถึงหินยุคอายุอ่อนสุดควาเทอร์นารี

หินยุคไซลูเรียน - ดีโวเนียน พบค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำอื่น คือ พบเฉพาะบริเวณอำเภอทุ่งเสลี่ยมในตอนล่างของลุ่มน้ำเท่านั้น ชั้นหินประกอบด้วยหินพวก Slate, Phyllite และ Quartzite ซึ่งผ่านกระบวนการ Low Grade Metamorphism มาแล้ว. หินยุคถัดมาคือ เพอร์มอ - คอรับอนิเฟอรัส (Permo - Carboniferous) หินชุดนี้ประกอบขึ้นด้วยหินดินดานเป็นชั้นบาง ๆ สลับหิน Siltstone และหินทรายเนื้อละเอียดมีความหนาแน่นมาก หินชุดนี้แผ่เป็นบริเวณกว้างตอนเหนือของอำเภอศรีสัชนาลัย

หินยุคเพอร์เมียน (Permian Rock) หรือมีชื่อเรียกว่าหินชุดราชบุรีพบเป็นบริเวณกว้างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ข่ายม เช่น ทางด้านตะวันตกของแอ่งจังหวัดแพร่ ตามลำน้ำแม่ต้า บ้านน้ำริน และเทือกเขาทางด้านตะวันออกของจังหวัดแพร่ หินชุดราชบุรีจะประกอบขึ้นด้วยหินปูน หินทราย หินดินดาน หรือแม้แต่หินแก้วภูเขาไฟ (Pyroclastic Rocks)

หินยุคเมโซโซอิก (Mesozoic Rock) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ หินชุดลำปาง (ยุคไทรแอสซิก) และหินชุดโคราช (ยุคจูแรสซิก) สำหรับบริเวณลุ่มน้ำยมจะพบชั้นหินชุดลำปางแพร่กระจายอย่างกว้างขวางมากตั้งแต่บริเวณต้นน้ำยม มีแนวตลอดลงมาตามเทือกเขานานกับลำน้ำยมจนถึงบริเวณด้านตะวันตกของอำเภอทุ่งเสลี่ยม ส่วนหินชุดโคราชพบเฉพาะบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของลุ่มน้ำเท่านั้น บริเวณตอนเหนือของอำเภอร่องขวาง

หินยุคเทอร์เชียรี - ควาเทอร์นารี (Tertiary - Quaternary Rocks) จะพบตามแอ่งที่ราบลุ่มของจังหวัดแพร่เป็นส่วนใหญ่ประกอบขึ้นด้วยชั้นหินดินดาน หินทรายที่ยังไม่ค่อยจะแข็งตัว (Semi-consolidated) และมักจะถูกปิดทับด้านบนด้วยชั้นดิน ทราย และกรวดที่พัดพามาโดยแม่น้ำของยุคควาเทอร์นารี นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่ราบของแอ่งจังหวัดสุโขทัยยังถูกปกคลุมด้วยชั้นตะกอนตะพักลุ่มน้ำ (Terrace Deposit) ในยุคนี้

ลักษณะโครงสร้างธรณีวิทยาของชั้นหินในบริเวณภาคเหนือทั้งหมดที่พบ ปรากฏอยู่ในปัจจุบันได้อิทธิพลจากการเคลื่อนไหวของเปลือกโลก (Geologi Orogeny) ที่เกิดขึ้นในยุคต่างๆ อย่างน้อย 3 ครั้ง คือ

1. การเคลื่อนไหวของเปลือกโลกตอนต้นยุคคาร์บอนิเฟอรัส
2. การเคลื่อนไหวของเปลือกโลกตอนปลายยุคไทรแอสซิก
3. การเคลื่อนไหวของเปลือกโลกยุคทรีเทเชียสต่อยุคเทอร์เชียรี

ผลจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกทั้ง 3 ยุคนี้ ทำให้เกิดโครงสร้างของหินในทิศทางต่างๆ กัน คือ แนวแกนการโค้งงอของชั้นหิน (Axis of Folding) จะมีแนวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ และแนวตะวันออก-เฉียงเหนือ ซึ่งเป็นโครงสร้างของหินตั้งแต่ยุคพาเลโอไลอิก ขึ้นมาจนถึงยุคไทรแอสซิก (หินชุดลำปาง) สำหรับรอยเลื่อน (Fault) ที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้จะมีอยู่สองทิศทางคือในแนวทิศตะวันออก-เฉียงเหนือ ซึ่งมีมากที่สุดและมักเป็นรอยเลื่อนขนาดใหญ่ อีกทิศทางหนึ่งคือในแนวทิศตะวันตก-เฉียงเหนือ รอยเลื่อนในแนวนี้จะมีขนาดเล็กและมักเกิดตั้งฉากกับแนวรอยเลื่อนแนวแรก หินอัคนีที่พบมากที่สุดและเกิดแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้างในพื้นที่ลุ่มน้ำยม คือ หินภูเขาไฟ Andesite, Rhyolite และหินแก้วภูเขาไฟ Tuff และ Agglomerate ซึ่งมีอายุอยู่ในยุคเพอร์มอ - ไทรแอสซิก (Permo - Triassic)

3.2 อุทกภัยในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือ

พื้นที่เสี่ยงภัย หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสจะได้รับอันตรายจากภัยธรรมชาติ ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแผ่นดินถล่ม อุทกภัย วาตภัย หรือภัยจากความแห้งแล้ง ซึ่งในแต่ละครั้งที่มีการเกิดภัยเหล่านี้ จะมีขอบเขตของความเสียหาย มากน้อยต่างกันไปตามภูมิภาค ลักษณะภูมิประเทศ ระดับความรุนแรงของภัยธรรมชาตินั้นๆ และโอกาสที่จะเกิดภัยธรรมชาติในแต่ละรูปแบบ ด้วยเหตุนี้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นตามมาในภายหลัง ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงมักกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยในรูปแบบต่างๆ ไว้บนแผนที่ โดยอาศัยพฤติกรรม ของการเกิดภัยธรรมชาติ นั้นๆ ในอดีต มาเป็นเครื่องมือในการกำหนด

อุทกภัย คือ อันตรายนันเกิดจากน้ำท่วม ส่วนน้ำท่วม (Flood) หมายถึง น้ำซึ่งท่วมพื้นที่บริเวณใดบริเวณหนึ่งเป็นครั้งคราว โดยน้ำในลำน้ำ หรือทะเลสาบ มีระดับสูงล้นตลิ่งป่าเข้าไป หรือน้ำจากที่สูงป่าลงมา สำหรับภัยพิบัติใหญ่ๆ ในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือนี้ มักเกิดจากอุทกภัย และภัยแล้ง สลับควบคู่กันไป อันเกิดจากการที่ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงชัน การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยที่เกิดจากอุทกภัย และความแห้งแล้ง จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนสำหรับภูมิภาคนี้

3.2.1 สาเหตุที่เกิดอุทกภัย

(ก) ฝนตกหนักจากพายุฝน หรือพายุฝนฟ้าคะนอง พายุฝน หรือพายุฝนฟ้าคะนอง ที่เกิดขึ้นติดต่อกัน เป็นเวลาหลายๆ ชั่วโมง ทำให้ฝนตกหนัก ต่อเนื่องกันนานๆ มีปริมาณน้ำฝนมาก จนไม่อาจไหลลงสู่ต้นน้ำลำธารได้ทัน จึงท่วมในพื้นที่ต่ำ ปรากฏการณ์อีกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในที่ราบเชิงเขาใกล้ต้นน้ำ ในฤดูร้อน และฤดูฝน ก็คือพายุฟ้าคะนอง และฝนที่ตกหนักในป่าบนภูเขา ทำให้น้ำฝนที่มีปริมาณมากจากในป่า และบนภูเขา ไหลอย่างรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา ทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นในระยะสั้นๆ ที่เรียกว่า น้ำท่วมโดยฉับพลัน

(ข) พายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อน และพายุไต้ฝุ่น พายุหมุนเขตร้อน เป็นพายุใหญ่และรุนแรงที่สุดในทางอุตุนิยมวิทยา จัดเป็นปรากฏการณ์อย่างหนึ่งของธรรมชาติ ที่มีลมแรงพัดเวียนทวนเข็มนาฬิกาเข้าสู่ศูนย์กลาง ซึ่งมีความกดอากาศต่ำที่สุด เรียกว่า ตาพายุ บริเวณศูนย์กลางของพายุ ลมกลับเจ็บบสงบ ท้องฟ้าโปร่งและไม่มีฝน ผิดกับบริเวณรอบๆ ศูนย์กลางพายุ ซึ่งจะมีลมแรง ท้องฟ้าเต็มไปด้วยเมฆ และมีฝนตกหนัก สำหรับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากพายุหมุน มาจากสาเหตุใหญ่ สามประการ คือ ลมพัดแรง น้ำท่วมจากฝนที่ตกหนักมาก และคลื่นพายุซัดฝั่ง พายุหมุนเขตร้อนนี้

(ค) ลมมรสุมแรง ลมมรสุม คือ ลมที่พัดในทิศทางประจำ เป็นระยะเวลาชานาน จนเป็นฤดูกาล ในประเทศไทยมีลมมรสุมอยู่สองฤดู คือ

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest Monsoon) พัดจากมหาสมุทรอินเดีย ปะทะขอบฝั่งตะวันตกของภาคใต้ และเมื่อผ่านอ่าวไทยแล้ว ก็ปะทะ กับขอบฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย โดยเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม และสิ้นสุดลงในเดือนตุลาคม ขณะที่มีการพัดจะมีความเร็วสูงถึง 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นระยะเวลาชานานหลาย ๆ วัน ทำให้คลื่นลมแรง ระดับน้ำทะเลตามขอบฝั่งสูงขึ้น ประกอบกับมีฝนตกหนัก ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ ยังมีพายุหมุนเกิดขึ้นทะเลจีนใต้ จะยิ่งเสริมให้ลมมรสุมนี้แรงขึ้นอีก

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast Monsoon) พัดจากประเทศจีน และไซบีเรีย เข้าสู่ประเทศไทย ปะทะขอบฝั่งตะวันออกภาคใต้ ลมมรสุมนี้ มีกำลังแรงจัดเป็นครั้งคราวๆ เมื่อบริเวณความกดอากาศสูง (AntiCyclones) ในประเทศจีนมีกำลังแรงขึ้น จะทำให้มีคลื่นค่อนข้างใหญ่ ในอ่าวไทย และมีระดับน้ำทะเลสูงกว่าปกติ บางครั้งทำให้มีฝนตกหนักทางภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป ทำให้เกิดน้ำท่วมได้อย่างกว้างขวางในบริเวณภาคใต้

3.2.2 ลักษณะของน้ำท่วมโดยทั่วไป

น้ำท่วมแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะใหญ่ ๆ คือ น้ำท่วมขังและน้ำท่วมฉับพลัน ขึ้นอยู่กับการเกิดในแต่ละท้องที่ โดยมีลักษณะภูมิประเทศเป็นตัวกำหนด

ก. น้ำท่วมขัง เป็นภาวะน้ำท่วม ที่เกิดขึ้นจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยเกิดจากฝนตกหนัก ณ จุดนั้น ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน หรือ เกิดจากสภาวะน้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำ และมีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน ความเสียหายจะเกิดกับพืชผลทางเกษตร และอสังหาริมทรัพย์ เป็นส่วนใหญ่ สำหรับความเสียหายอื่น ๆ มีไม่มากนัก เพราะสามารถเคลื่อนย้ายไปอยู่ในที่ปลอดภัยได้ เมื่อทราบค่าเตือนล่วงหน้าเกี่ยวกับสภาวะฝนตกหนักและน้ำล้นตลิ่ง

ข. น้ำท่วมฉับพลัน เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน จากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมาก จากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ มักเกิดหลังจากฝนตกหนัก ไม่เกินหกชั่วโมง และมักเกิดบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา โดยอาจไม่มีฝนตกหนัก บริเวณนั้นมาก่อนเลยก็ได้ แต่

มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปหรืออาจเกิดจาก เขื่อนพัง ก็ได้ น้ำท่วมฉับพลัน มีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกัน หรือหลบหนีจึงมีน้อย จึงเกิดความเสียหายได้มากกว่าทั้งแก๊สซีวิต และทรัพย์สิน

3.2.3 ลักษณะของน้ำท่วมในภาคเหนือ

เนื่องจากภูมิประเทศในภาคเหนือ ประกอบด้วย สามลักษณะ คือ เทือกเขา ที่ราบระหว่างเขา และที่ราบลุ่ม โดยบริเวณตอนบนของภาค ได้แก่ จังหวัดเชียงราย พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน แพร่ น่าน และตาก มีลักษณะภูมิประเทศซึ่งประกอบด้วยเทือกเขาสลับกับที่ราบระหว่างภูเขา อุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วมฉับพลัน เนื่องจากมีฝนตกหนักบริเวณเทือกเขาต่างๆ ทั้งที่เกิดจากร่องมรสุมพาดผ่าน และพายุเคลื่อนผ่าน ในบริเวณดังกล่าว ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงต้นเดือนกันยายน (นวลศิริ, 2538) ส่วนบริเวณตอนล่างของภาค ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก นครสวรรค์ พิจิตร เพชรบูรณ์ และอุทัยธานี ภูมิประเทศส่วนใหญ่ จะเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ จึงมักเกิดความเสียหายจากการท่วมขังในระยะเวลานานๆ เนื่องจากฝนตกหนัก และน้ำในแม่น้ำล้นตลิ่ง ในช่วงระหว่างปลายเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน ในคาบ 28 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2505 ถึง 2532 มีการเกิดอุทกภัยในภาคเหนือ รวม 26 ครั้ง คือเฉลี่ยเกิดปีละครั้ง แต่ครั้งละครั้งมีค่าเสียหายประมาณ 264 ล้านบาท ส่วนใหญ่เกิดเพราะมีพายุดีเปรสชัน ในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน ดังรายมีละเอียด แสดงในตาราง 3.2

สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำยม ซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณตอนล่างของภาคเหนือ ครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดสุโขทัย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ และพิจิตร ภูมิประเทศส่วนใหญ่จะเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ จึงมักเกิดความเสียหายจากการท่วมขังในระยะเวลานานๆ เนื่องจากเกิดภาวะฝนตกหนักในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม อันเนื่องจากในพื้นที่บริเวณดังกล่าว เกิดหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงพัดปกคลุม ประกอบกับเกิดร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรงพาดผ่านในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนมิถุนายน และช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม รวมไปถึงมีพายุหมุนเขตร้อนจากทะเลจีนใต้พัดผ่านในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ซึ่งจะสามารถพิจารณาข้อมูลได้จาก ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จำนวนวันที่ฝนตก ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่เกิดตกในพื้นที่ และข้อมูลประวัติการเกิดอุทกภัยในอดีต

นอกจากนี้สาเหตุของอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ยังเกิดมาจากระดับความสูงและความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างมีผลโดยตรงต่อการเกิดอุทกภัยเช่นกัน โดยระดับความสูงของพื้นที่ประมาณไม่เกิน 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และมีความลาดชันไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง เป็นผลให้ความสามารถในการไหลของน้ำส่วนเกินออกจากต้อง ใช้ระยะเวลานานดังนั้นระดับความสูงของพื้นที่และความลาดชันจึงเป็นสาเหตุโดยตรงที่สำคัญอีกประการที่ส่งผลต่อระดับความเสียหายต่อการเกิดอุทกภัย

สาเหตุทางอ้อมอื่นๆ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาประกอบได้แก่ การกระทำของของมนุษย์ อันเนื่องมาจากความเจริญของบ้านเมือง การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้สิ่งก่อสร้างต่างๆ ไปกีดขวางทางระบายน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้เครื่องข่ายลำน้ำก็มีผลต่อการเกิดอุทกภัยเช่นกัน นั่นคือการระบายน้ำส่วนเกินไปตามลำรางธรรมชาติหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ จะเป็นส่วนช่วยให้น้ำส่วนเกินที่ทำให้เกิดอุทกภัยไหลระบายออกไปจากพื้นที่ประสบภัยได้เช่นกัน

นอกจากนี้สาเหตุทางอ้อมอื่นๆ ได้แก่ ลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดิน เมื่อพิจารณาเนื้อดินในด้านคุณสมบัติการระบายน้ำ ดินที่ระบายน้ำได้ดีจะช่วยให้การระบายน้ำส่วนเกินออกจากพื้นที่ประสบภัยเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ส่วนในพื้นที่ที่ประกอบไปด้วยดินที่มีคุณสมบัติการระบายน้ำได้เลว ดินดูดซับน้ำส่วนเกินทำให้ส่งผลกระทบต่อภาวะอุทกภัยเช่นกัน

สาเหตุอีกประการได้แก่ สภาพป่าไม้และการใช้ที่ดิน ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินและ/หรือการใช้ประโยชน์ที่ดินมีผลกระทบต่อภาวะอุทกภัย ในบริเวณพื้นที่ป่าไม้ สิ่งปกคลุมดินที่ประกอบด้วยป่าไม้หนาแน่นจะสามารถลดความรุนแรงของการไหลบ่าของน้ำส่วนเกินได้รวมทั้งช่วยดูดซับน้ำส่วนเกินให้มีปริมาณน้ำลดลง การประกอบกิจกรรมการเกษตรส่งผลให้เกิดการลดลงพื้นที่ป่าไม้จะเป็นผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุทกภัย

สรุปได้ว่าอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำมตองล่าง เป็นภัยที่เกิดจากน้ำท่วม โดยภัยดังกล่าวจะมีระดับความรุนแรงมากขึ้นขึ้นอยู่กับสภาวะและขนาดของน้ำท่วมนั้น มีสาเหตุโดยตรง คือ เกิดภาวะฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้าง และลักษณะภูมิประเทศ สาเหตุทางอ้อมคือ คุณสมบัติของเนื้อดิน โครงข่ายลำน้ำ สิ่งปกคลุมดิน และกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งสามารถในไปวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยได้

ตาราง 3.1 สถิติการเกิดอุทกภัยในเขตพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างปีพ.ศ.2505-2532

ช่วงเวลา	สถานที่เกิด	สาเหตุ	ความเสียหาย			
			เสียชีวิต (คน)	บ้านเรือน (หลัง)	พื้นที่เกษตร (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
23-25 ก.ย. 07	ทากยู่ตุตติงคัพพิษณูโลก	พายุดีเปรสชันจากพายุไซร่อน "ทิลดา"	6	*	125,000	*
ต.ค. 08	ภาคเหนือ	อาการแปรปรวน	*	*	*	12
2-4 ก.ย. 12	นครพนม/ขอนแก่น/เพชรบูรณ์/อุตรดิตถ์/แม่ฮ่องสอน	พายุดีเปรสชัน จากพายุไต้ฝุ่น "ดอริส"	*	*	*	399
18-20 ส.ค. 13	ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ฝนตกต่อเนื่องจากพายุดีเปรสชัน	62	182	1,919,238	*
4-7 ก.ย. 15	ภาคเหนือตอนล่าง/ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ/ภาคกลาง และภาคตะวันออก	พายุดีเปรสชัน จากพายุไซร่อน "แอลซี"	*	*	*	*
13-18 ส.ค. 17	ภาคเหนือตอนล่าง	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	120
23-27 ส.ค. 18	ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนตอนบน	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	100
6-11 ก.ย. 18	ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	100
12-14 ส.ค. 21	ภาคเหนือตอนบน	พายุดีเปรสชัน จากพายุไซร่อน "เบส"	*	*	*	*
21-22 ก.ย. 21	ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนตอนบน	พายุดีเปรสชัน	106	402	10,760,068	4,100
23-26 ก.ย. 22	มุกดาหาร/ยโสธร/ร้อยเอ็ด/ชัยภูมิ/บึงกาฬ/นครสวรรค์/อุทัยธานี	พายุดีเปรสชัน จากพายุไซร่อน "แนนซี"	*	*	*	*
6-7 ก.ย. 23	ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง	ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง	*	*	*	*
17 ก.ย. 23	ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง	ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง	61	2,386	5,799,138	1,534
ส.ค. 24	ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง	ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง	11	314	462,127	97
7-8 ก.ย. 25	ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก	พายุดีเปรสชันจากพายุไซร่อน "โฮฟ"	28	689	2,970,474	214
3-4 ก.ย. 26	ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรงจากพายุไต้ฝุ่น "ไอดี"	8	3,827	400,519	24

ช่วงเวลา	สถานที่เกิด	สาเหตุ	ความเสียหาย			
			เสียชีวิต (คน)	บ้านเรือน (หลัง)	พื้นที่เกษตร (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
15-16 ส.ค. 28	เข็ญทรายน้ำ	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	*
14-15 ก.ย. 28	ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางตอนบน	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	*
16-17 ต.ค. 28	ภาคเหนือตอนล่าง / ภาคกลางตอนบน และภาคตะวันออก	มรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากพายุไต้ฝุ่น "เซซิล"	*	*	*	*
20-21 ก.ค. 29	น้ำ และอุตุวารี	ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรงจากพายุไต้ฝุ่น ไม่มีชื่อ	*	*	*	*
6-7 ก.ย. 29	ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้	ร่องความกดอากาศต่ำ กำลังแรง จากพายุไต้ฝุ่น "เวน"	1	456	69,039	11
15-18 ส.ค. 30	ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	พายุดีเปรสชัน จากพายุไต้ฝุ่น "เบตตี"	*	*	*	*
21-23 ส.ค. 30	ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	พายุดีเปรสชัน จากพายุไต้ฝุ่น "แคร์" ญี่ปุ่น ไทย	14	5,540	380,001	77
5-11, 15-19 ก.ย. 30	ประเทศไทยยกเว้นภาคใต้	หย่อมความกดอากาศต่ำ, ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง	4	778	173,693	81
16-18 ต.ค. 31	ภาคเหนือตอนล่าง/ภาคกลาง และภาคตะวันออก	พายุดีเปรสชัน	*	*	*	*
รวม	26 ครั้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2505 ถึง พ.ศ. 2532 รวม 28 ปี	321 คน 14,974 หลัง 23.8 ล้านไร่	23.8 ล้านไร่	6,844 ล้านบาท		
เฉลี่ย	ปีละหนึ่งครั้ง	13 คน/ครั้ง 576 หลัง/ครั้ง 0.9 ล้านไร่/ครั้ง	0.9 ล้านไร่/ครั้ง	264 ล้านบาท/ครั้ง		

หมายเหตุ * หมายถึงไม่ทราบค่าที่แน่นอน (รวมรวมทั้งข้อมูลฝน กรณีที่มีความเสียหาย มากกว่า 50 ล้านบาทขึ้นไป)