

## 1. บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประชากรกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ประกอบอาชีพในภาคเกษตรกรรม ส่วนใหญ่เป็นเกษตรแบบอาศัยน้ำฝน จากการที่เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่มาอย่างต่อเนื่องและยาวนาน โดยปราศจากการปรับปรุงบำรุงดิน หรือการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสมทำให้สภาพของทรัพยากรที่ดินเกิดความเสื่อมโทรม รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าที่มีสาเหตุมาจากความต้องการพื้นที่ทำกินของเกษตรกร ก็ยังเป็นตัวเร่งทำให้เกิดสภาพความเสื่อมโทรมของที่ดินให้มากยิ่งขึ้น จากข้อมูลของกรมป่าไม้ (2544) พบว่าในปี พ.ศ. 2541 มีพื้นที่ป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพียง 13.1 ล้านไร่ หรือประมาณ 12.4 เปอร์เซ็นต์ ของภาค กรมพัฒนาที่ดิน (2544) พบว่าสถานะทรัพยากรที่ดินของประเทศในปัจจุบันได้เกิดการเสื่อมโทรมอย่างมาก เนื่องจากมีการใช้ที่ดินและการจัดการดินอย่างไม่ถูกต้องเหมาะสมก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป การเสื่อมโทรมของดินเกิดได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญได้แก่ การชะล้างพังทลายของดิน ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและเกิดการชะล้างตะกอนดิน และสารเคมีเกษตรต่างๆ คู่อแหล่งน้ำทำให้เกิดตะกอนดินสะสมในแหล่งน้ำ และเกิดมลพิษของแหล่งน้ำด้วยผลกระทบอันเกิดจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน นอกจากส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินในด้านกายภาพแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอีกด้วย กรมพัฒนาที่ดิน (2544) ประมาณว่าในแต่ละปีประเทศไทยได้สูญเสียธาตุอาหารพืชในดินไปคิดเป็นมูลค่า 3.7 พันล้านบาทต่อปี และกระทบต่อเกษตรกร 34 ล้านครัวเรือน หรือร้อยละ 60 ของประชากรทั้งประเทศ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินยังทำให้ผลผลิตลดลงซึ่งเกษตรกรต้องซื้อปุ๋ยหรือวัสดุปรับปรุงดินมาใช้ในไร่นาเพื่อเพิ่มผลผลิต หรือรักษาผลผลิตให้ใกล้เคียงกับระดับการผลิตเดิม ทำให้ปัจจัยในการผลิตสูงขึ้น ไปด้วย หากราคาของผลผลิตไม่เพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เหมาะสมกับราคาของปัจจัยการผลิต ก็จะทำให้รายได้สุทธิของเกษตรกรลดลง ในด้านสังคมหากผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรลดลงเนื่องมาจากศักยภาพของปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือที่ดินลดลง เกษตรกรมีรายได้ไม่พอเพียงอาจต้องหันไปประกอบอาชีพอื่น ย้ายถิ่นฐาน หรือบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อหาพื้นที่ทำกินใหม่

ในการศึกษาทรัพยากรที่ดินในปัจจุบันเนื่องจากทรัพยากรที่ดินมีองค์ประกอบที่หลากหลาย เช่น ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน น้ำ ป่าไม้ สภาพพื้นที่ และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร การศึกษาเฉพาะปัจจัยหนึ่งปัจจัยใด ในพื้นที่หนึ่งอาจไม่ครอบคลุมหรือเป็นตัวแทนที่ดีของพื้นที่ทั้งหมดได้ การศึกษาให้ครอบคลุมทั้งลุ่มน้ำ (watershed) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะมองภาพรวมของทั้งพื้นที่ที่มีองค์ประกอบต่างๆ ในพื้นที่นั้น ๆ ลุ่มน้ำพองเป็นอีกกลุ่มน้ำหนึ่งซึ่งมีความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ซึ่งก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน และมีองค์ประกอบของทรัพยากรที่ดินต่าง ๆ เช่น ป่าไม้ แหล่งน้ำ สภาพดินที่

ประกอบด้วยชุดดินต่าง ๆ ธรณีสัณฐาน ธรณีวิทยา ที่มีความหลากหลายและสามารถจะใช้เป็นตัวแทนของสภาพที่ดินและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วย ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้ สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ ใช้เป็นชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล รักษาข้อมูลและการค้นคืนข้อมูล เพื่อจัดเตรียมและปรับแต่งข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย นำไปใช้งานได้ง่าย การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลจากระยะไกล จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ ทันสมัยและสะดวกในการนำไปใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ของทรัพยากรที่ดินของกลุ่มน้ำพอง โดยใช้ข้อมูลจากระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นแนวทางหนึ่งที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของทรัพยากรที่ดินที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ และระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม ในพื้นที่ต่างๆ บนชุดดินสำคัญที่เป็นชุดดินหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลที่ได้จะใช้เป็นแนวทางในการจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรและปรับปรุงแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรักษาคุณภาพของดินให้สามารถทำการเกษตรในสภาพแวดล้อมการเกษตรที่ยั่งยืนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อเสนอรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนบริเวณกลุ่มน้ำพอง
2. เพื่อศึกษา รูปแบบ ระดับความรุนแรงและการกระจายตัวของความเสื่อมโทรมของที่ดินในกลุ่มน้ำพอง บนสภาพภูมิประเทศและชุดดินหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



## ภาพที่ 1 ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา

### 2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ทรัพยากรที่ดิน หรือที่ดิน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้และมีอยู่ในปริมาณที่จำกัด (นฤมล, 2544). ซึ่งทรัพยากรที่ดินถือเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่สำคัญยิ่ง เพราะหากไม่มีที่ดิน สิ่งมีชีวิตบนโลกคงไร้ที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะมนุษย์ หากไม่มีที่ดิน มนุษย์ก็คงไร้ที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำมาหากิน ในปัจจุบันทรัพยากรที่ดินได้ถูกบุกรุกทำลายเพื่อการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การบุกรุกเพื่อใช้ที่ดินในการทำเกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย หรือแม้แต่การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อยึดครองที่ดินไว้เป็นของส่วนบุคคล โดยไม่ได้ใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ใดๆ ซึ่งจากรูปแบบการใช้ที่ดินย่อมส่งผลทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ตลอดจนความเป็นอยู่ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาดินเสื่อมโทรม ป่าไม้ลดน้อยลง การปนเปื้อนของแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ลดลง รวมถึงปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ที่จะเกิดขึ้นตามมา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจากการทำการเกษตรอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยขาดการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง ทำให้เกิดสภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินอย่างต่อเนื่องรุนแรง ความเสื่อมโทรมของที่ดิน หมายถึง การลดลงหรือสูญเสียภาพทางชีวภาพ หรือทางเศรษฐกิจ และความซับซ้อนของพื้นที่ระบบพีชน้ำฝน รวมทั้งกระบวนการที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และแบบแผนของการดำรงชีพ สมพิษและประทีป (2539) รายงานว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่จากป่ามาเป็นพื้นที่เพาะปลูก ชาติอาหารพืช

จะลดลง และเกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช สาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมมี 4 ประการคือ (1) ขาดสิ่งปกคลุมดิน อินทรีย์วัตถุสูญหายได้ง่าย (2) ขาดแหล่งอินทรีย์วัตถุที่มาเพิ่มเติมอย่างสม่ำเสมอ (3) สูญเสียหน้าดินโดยการชะล้างพังทลาย และ (4) สูญเสียธาตุอาหารพืชในรูปผลผลิต การชะล้างพังทลาย และการไหลซึมลึกลงไปดิน ชุมพล (2541) กล่าวว่า สาเหตุการเสื่อมคุณภาพของทรัพยากรดินมาจากปัญหาหลัก 4 ประการ คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การชะล้างพังทลายของดิน ความชื้นและปริมาณน้ำในดิน และลักษณะกายภาพของดินไม่เหมาะสม มงคลและคณะ (2533) ได้วิเคราะห์ดินของเกษตรกรในสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ต่างๆ กัน 232 ตัวอย่าง ในลุ่มน้ำพอง พบว่าปัญหาของดิน คือ ความเป็นกรด และปริมาณโปแตสเซียมและอินทรีย์วัตถุต่ำ นอกจากนั้นยังพบดินเค็มในหลายพื้นที่ ตัวอย่างของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ที่เกิดจากการใช้ที่ดินทางเกษตรคือ การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดย Cassman et al. (1995) รายงานว่าการปลูกข้าวหลายปีติดต่อกันจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง เนื่องจากการลดลงของไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช พันธ์ (2542) รายงานว่าการใช้สารเคมีมีผลต่อปริมาณไนโตรเจนในดิน ทั้งในพื้นที่ทำนาและพื้นที่ไร่ Sneddon (1997) รายงานว่าหลังจากสร้างเขื่อนอุบลรัตน์แล้วสภาพพื้นที่ที่เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน และมีผลต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำพอง ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะด้านเกษตรกรรม ซึ่งหากมีการใช้ทรัพยากรที่ดินผิดประเภท และผิดรูปแบบไป ย่อมจะส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรที่ดินได้ง่าย ในบทความนี้จะเน้นการศึกษาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพองในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ความเสื่อมโทรมของป่าไม้ แหล่งน้ำ ปัญหาดินเค็มและการชะล้างพังทลายของดิน

การศึกษาทรัพยากรที่ดิน โดยใช้เทคนิคด้าน GIS (Geographic Information System) และ RS (Remote Sensing) ช่วยให้มีการจัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงแผนที่ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ใช้ประโยชน์ในการวางแผนและการดำเนินงานด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ทวีศักดิ์ 2531) Eiumnoh (2001) กล่าวว่าความเสื่อมโทรมที่ดินเป็นปัญหาที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีผลเสียต่อการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การใช้ข้อมูลระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการศึกษาความเสื่อมโทรมของที่ดิน

### 3. ความเสื่อมโทรมของที่ดิน

ความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Land degradation) หมายถึง การลดลงหรือสูญเสียผลิตภาพทางชีวภาพหรือทางเศรษฐกิจและความซับซ้อนของพื้นที่ ระบบพืช น้ำฝน รวมทั้งกระบวนการที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และแบบแผนของการดำรงชีพ ([www.ldd.go.th](http://www.ldd.go.th)) เช่น

- 1) การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากลมหรือน้ำ
- 2) ความเสื่อมโทรมของคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน ได้แก่
  - ทางกายภาพ เช่น ดินสูญเสียโครงสร้าง ทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลงไป และเกิดการอัดตัวแน่นของดิน
  - ทางชีวภาพ เช่น ชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตในดินลดลง ทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ดินและสิ่งมีชีวิตในดินลดลงด้วย
  - ทางเคมี เช่น ดินมีสภาพเป็นกรดจัดหรือเบ้มจัด ปริมาณธาตุอาหารในดินลดลงหรือดินไม่มีแร่ธาตุอาหาร

3) การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ (Natural vegetation) ในระยะยาว  
จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ที่ดินเกิดความเสื่อมโทรม ส่งผลให้เกิดอุปสรรคและข้อจำกัดที่ส่งผลให้การผลิตภาพทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ

#### สาเหตุความเสื่อมโทรมของที่ดิน

##### 1) การชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดิน นับเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้ดินเกิดความเสื่อมโทรม เพราะการชะล้างพังทลายของดินจะทำให้คุณภาพต่างๆ ของดินเลวลง ซึ่งการชะล้างพังทลายของดินสามารถเกิดขึ้นได้ทุกแห่งที่มีการใช้ที่ดินทำการเพาะปลูก แต่จะมีความรุนแรงมากน้อยแตกต่างกัน (มงคล, 2543). นอกจากนี้การทำลายพื้นที่ดินที่เป็นพื้นที่ป่าไม้จะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่และจะส่งผลให้เกิดความแห้งแล้ง เนื่องจากขาดแหล่งต้นน้ำ อีกด้วย

**ตารางที่ 1** การจำแนกชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน จำแนกตามความรุนแรง

พ.ศ. 2543

การพังทลายของดิน	เนื้อที่ ( ล้านไร่ )
จำแนกตาม ความรุนแรงของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2543	
น้อยมาก	80.73
น้อย	14.16
ปานกลาง	2.18
รุนแรง	0.12
รุนแรงมาก	0.33

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการสูญเสียดินตามรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
	พื้นที่ (ไร่)	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)
1. ป่าไม้	13,624.192	6.83
2. ที่นา	37,972.843	0.19
3. พืชไร่	13,454.928	21.15
4. ไม้ผลและไม้ยืนต้น	1,844.105	13.50
5. สวนผักและไม้ดอก	209.090	2.26
6. หุ่นยนต์เลี้ยงสัตว์	394,819	0.90
7. ที่รกร้าง	2,068.752	22.51
8. ที่อยู่อาศัยที่อื่นๆ และเนื้อที่ ไม่ได้จำแนก	35,965.234	-
<b>รวม</b>	<b>105,533.963</b>	<b>-</b>

ที่มา : <http://www.geocities.com>

หมายเหตุ 1) การสูญเสียดินดังแสดงในตารางนี้ เป็นการชะล้างพังทลายบริเวณผิวหน้าดินแบบ  
แผ่นและแบบริ้ว ไม่รวมถึงการชะล้างแบบร่องลึกและการกัดเซาะริมตลิ่งและชายฝั่ง

2) ที่รกร้าง หมายถึง เนื้อที่ที่ไม่ได้ทำประโยชน์เลย ปล่อยให้วัชพืชขึ้นปกคลุมอยู่  
จึงไม่สามารถปลูกพืชได้ในขณะนั้น แต่ถ้าทำการหักร้างถางพงออกไปก็จะสามารถทำการเพาะปลูก  
ได้ ทั้งนี้ จะรวมหมายถึงที่นาและที่พืชไร่ที่ซื้อไว้เพื่อการเก็งกำไรด้วย (เฉพาะของครัวเรือนเกษตรกร)

3) ที่อื่น ๆ หมายถึง ถนน ทางเดิน คูน้ำ บ่อเลี้ยงปลา สระน้ำ ฯลฯ ที่มีอยู่ในฟาร์ม

4) เนื้อที่ไม่ได้จำแนก หมายถึง ที่สาธารณประโยชน์ ที่สุขภาพบาล เนื้อที่หนองบึง  
ที่เทศบาล ที่ราชพัสดุ ที่รถไฟ ที่ถนน ฯลฯ

5) ชีลละ (-) หมายถึง ไม่ได้มีการรวบรวมข้อมูล

## 2) สภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม

สภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ตามที่กรมพัฒนาที่ดินได้สำรวจและประเมิน  
สภาพความเหมาะสมของดินทั่วประเทศ พบว่า พื้นที่ประมาณ 320.7 ล้านไร่ เหมาะที่จะใช้ทำ  
การเกษตรเพียงร้อยละ 52 ร้อยละ 15 ค่อนข้างไม่เหมาะสมและต้องได้รับการพัฒนาที่ถูกต้องก่อน  
อีกร้อยละ 31 ไม่ควรใช้ทำการเกษตรอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นภูเขาสูงชันหรือเป็นชายทะเลที่ควร  
อนุรักษ์ไว้เป็นต้นน้ำลำธาร และรักษาระบบนิเวศ ([www.environment.in.th](http://www.environment.in.th))

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะดินที่ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร

ดินที่มีปัญหา	จำนวนไร่ (ไร่)
1. ดินเค็ม (Salt Affected Soils)	21,718,774
1.1 ดินเค็มชายทะเล (Coastal Saline Soils)	3,611,567
1.1.1 ดินเค็มชายทะเลที่มีความเปรี้ยวแฝง (Coastal Saline Soils, Potentially Acid)	2,885,081
1.1.2 ดินเค็มชายทะเลที่ไม่มีความเปรี้ยวแฝง (Coastal Saline Soils, Non-potentially Acid)	726,486
1.2 ดินเค็มนอกพื้นที่ชายทะเล (Inland Saline/Sodic Soils)	18,107,207
1.2.1 ดินเค็มมาก	1,771,223
1.2.2 ดินเค็มปานกลาง	3,690,249
1.2.3 ดินเค็มน้อย	12,645,735
2. ดินทรายจัด (Sandy Soils)	7,127,085
2.1 ดินทรายจัดที่ไม่มีชั้นดาน	6,613,157
2.2 ดินทรายจัดที่มีชั้นดาน	513,928
3. ดินเปรี้ยวจัด (Acid Sulphate Soils)	5,326,786
4. ดินอินทรีย์ (Organic Soils)	505,184
5. ดินตื้น (Shallow Soils)	51,291,143
5.1 ดินปนลูกรังและดินปนกรวด	31,796,205
5.2 ดินปนเศษหิน	17,327,596
5.3 ดินปนปูนมาร์ล	2,167,342
6. ดินบนพื้นที่ภูเขา (Slope Complex Soils)	96,158,205
<b>ผลรวมดินที่มีปัญหาทั้งหมด</b>	<b>182,127,177</b>

ที่มา :1) จากแผนที่ดินระดับภาค มาตรฐาน 1:500,000 ของกองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน

2) ข้อมูลดินเค็มได้จาก โครงการสำรวจดินเค็มของฝ่ายปรับปรุงดินเค็ม กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน

### 3) การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีสาเหตุมาจากการทิ้งของเสียหรือสารเคมีต่างๆ ลงสู่ดินและรวมถึงการใส่ปุ๋ยเคมีลงไปบนดินด้วย ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีลงไปบนดินสามารถทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ ถ้าใส่ในจำนวนมากหรือใส่ติดต่อกันเป็นเวลานาน คือ ทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น ดินเป็นด่างมากขึ้น ทำให้สภาพทางฟิสิกส์ของดินเสีย (มงคล, 2543) และอีกสาเหตุที่ทำให้ดินลดความอุดมสมบูรณ์ลง ก็เนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้ธาตุอาหารในดินสูญเสียไปค่อนข้างมาก ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2524) ได้ประมาณการสูญเสียธาตุอาหารในกลุ่มน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่ามีธาตุไนโตรเจนสูญเสียไปจำนวน 18,896 ตัน/ปี ธาตุฟอสฟอรัสจำนวน 1,212 ตัน/ปี และธาตุโปแตสเซียมจำนวน 91,644 ตันต่อปี จำนวนเป็นการสูญเสียในรูปปุ๋ยเคมี คือ ยูเรีย 41,073 ตัน/ปี ซุปเปอร์ฟอสเฟต 6,940 ตัน/ปี และ โปแตสเซียมคลอไรด์ 183,998 ตัน/ปี ([www.sri.cmu.ac.th](http://www.sri.cmu.ac.th))

ตารางที่ 4 แสดงการสูญเสียธาตุอาหารในดินและในรูปปุ๋ยเคมี

ภาค	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ธาตุอาหารที่สูญเสียไป (ตัน/ปี)			การสูญเสียในรูปปุ๋ยเคมี (ตัน/ปี)		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โปแตสเซียม	ยูเรีย	ซุปเปอร์ฟอสเฟต	โปแตสเซียมคลอไรด์
เหนือ	132,351	38,288	4,497	75,588	83,235	25,578	151,763
อีสาน	161,393	18,896	1,212	91,644	41,078	6,940	183,998
ใต้	69,414	17,310	453	13,254	37,630	2,595	26,612
ตะวันออก	37,782	17,890	1,074	30,860	38,891	6,150	61,960
<b>รวม</b>	<b>400,940</b>	<b>92,384</b>	<b>7,206</b>	<b>211,346</b>	<b>200,834</b>	<b>41,263</b>	<b>424,333</b>

หมายเหตุ : 1) ปุ๋ยยูเรียมี Total (N.) = 46% 2) ปุ๋ยซุปเปอร์ฟอสเฟตมี (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) = 40%

3) ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์มี (K<sub>2</sub>O) = 60%

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2524)

### 4) การใช้ที่ดินผิดประเภทหรือใช้ที่ดินไม่เหมาะสม

การใช้ที่ดินผิดประเภทหรือใช้ที่ดินไม่เหมาะสม เป็นการนำที่ดินซึ่งเหมาะจะใช้ทำกิจกรรมหนึ่งไปทำกิจกรรมอื่น เช่น มีการปลูกพืชไร่ในที่ที่ไม่ควรปลูกจำนวน 14.58 ล้านไร่ ปลูกไม้ผลในที่ที่ไม่ควรปลูก จำนวนประมาณ 2 ล้านไร่ และทำการเกษตรในที่ลาดชันเกินกว่าร้อยละ 35 ซึ่งไม่เหมาะแก่การเพาะปลูกอย่างยิ่ง เพราะดินจะพังทลายได้ง่ายมาก และนอกจากนี้ยังมีการใช้ที่ดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ในที่ราบเพื่อใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม ([www.environment.in.th](http://www.environment.in.th))

ตารางที่ 5 พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมในแต่ละภาค ปี พ.ศ. 2523-2535 (หน่วยเป็นล้านไร่)

ภาค	2523*	2535**
เหนือ	5	6.2
กลาง	5	3.1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	12	21.2
ตะวันออก	6	0.8
ใต้	2	4.3
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>35.6</b>

หมายเหตุ 1) \* สถาบันธูระ (2523)

2) \*\* วิรัตน์ ทองมา (2535)

ที่มา : [www.environnet.in.th](http://www.environnet.in.th)

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจพื้นที่ เพื่อศึกษาถึงสภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินที่เกิดขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน จากข้อมูลทุติยภูมิ และออกสำรวจความถูกต้องในสนามทำการศึกษาโดย กำหนดจุด ออกสำรวจพื้นที่ ทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมทั้งบันทึกผล

#### 3.2 สถานที่ในการทำการวิจัย

ลุ่มน้ำพอง ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด คือ เลย หนองบัวลำภู ขอนแก่น อุดรธานี และมหาสารคาม

#### 3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

เดือนตุลาคม พ.ศ.2549 – เดือนกันยายน พ.ศ.2551

#### 3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของแผนที่, รายงาน และข้อมูลเชิงตัวเลข

2. แปลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อศึกษาองค์ประกอบของที่ดิน โดยการแปลด้วยสายตา และใช้คอมพิวเตอร์แบบ Supervise Classification

3. ตรวจสอบข้อมูล 1 และ 2 ในสนาม ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมถูกต้อง โดยการตรวจสอบตามปริมาณ การแพร่กระจาย ชนิดของข้อมูลนั้น ๆ และความสัมพันธ์ของพื้นที่กับชนิดของข้อมูล เช่น ข้อมูลป่าไม้ อาจตรวจสอบความถูกต้องจากชนิดของป่าไม้ที่แพร่กระจายในพื้นที่ต่าง ๆ ข้อมูลดินตรวจสอบตามการแพร่กระจาย สภาพธรณีสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นต้น

4. ศึกษาความสัมพันธ์ของที่ดินในรูปแบบต่างๆที่เกิดขึ้นในสภาพการใช้ที่ดินของเกษตรกร

5. ศึกษาการปรับปรุงบำรุงดิน การอนุรักษ์ที่ดิน การจัดการเพื่อปรับปรุงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในสภาพพื้นที่ของเกษตรกร

6. การนำเข้าข้อมูล นำเข้าข้อมูลทั้งในรูปแบบเวกเตอร์ (vector) และแบบกริดเซลล์ (raster) พร้อมทั้งข้อมูลเชิงพรรณนา (Attribute data)

7. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อนำเข้าข้อมูลแล้วแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบกริดเซลล์เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูล แล้วใช้โมเดลหรือ Function ต่าง ๆ ของ GIS ร่วมกับการกำหนดเงื่อนไขที่ได้จากการศึกษาในสนาม

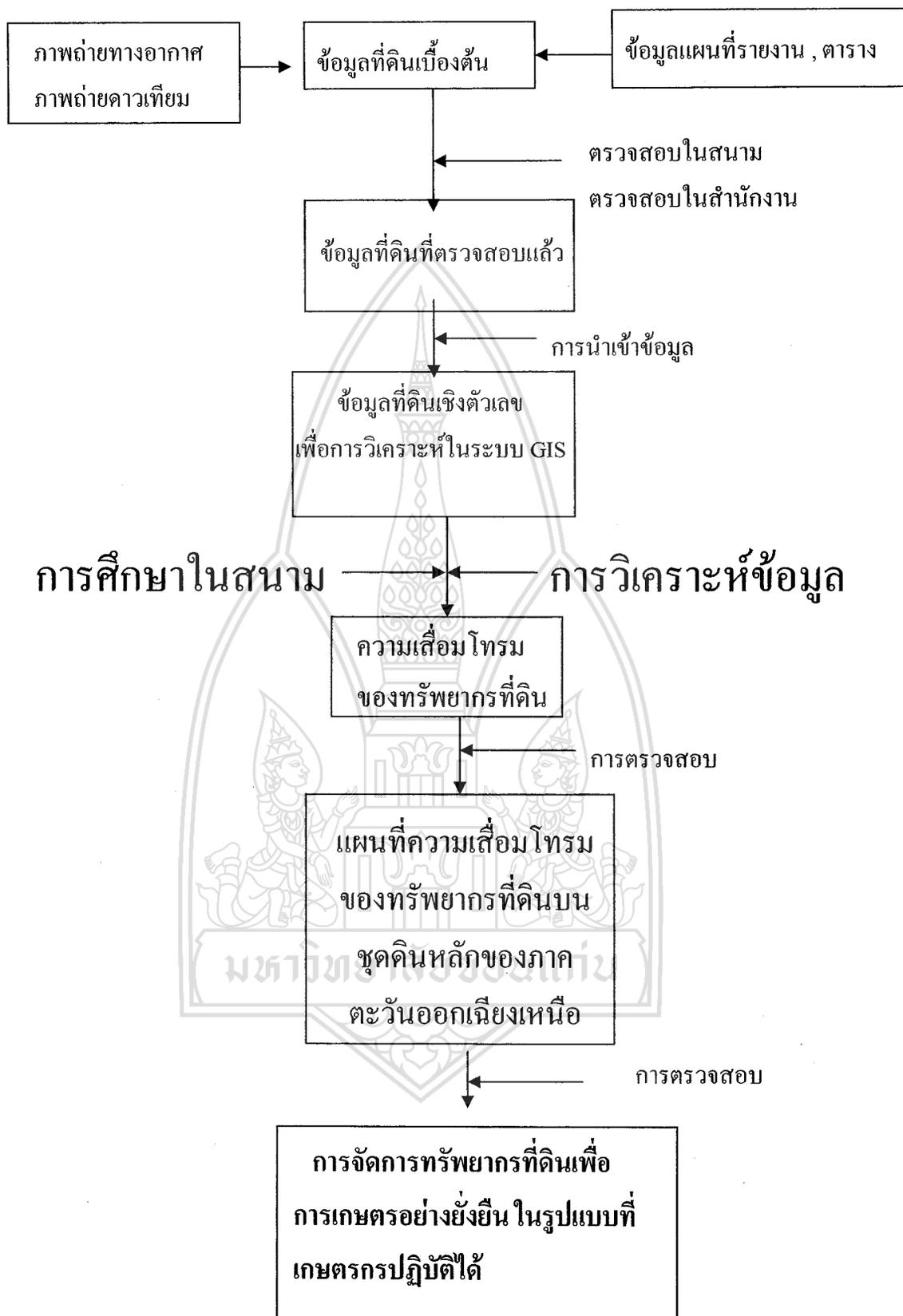
8. จัดทำแผนที่รูปแบบและระดับความสัมพันธ์ของที่ดินจัดทำในมาตราส่วน 1: 100,000

9. ศึกษาและเสนอแนวทางการจัดการการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยใช้รูปแบบและวิธีการที่เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในสภาพพื้นที่และการใช้ที่ดินของตนเอง และชุดคินหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการศึกษา

1. แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000
2. ภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT
3. ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:15,000 และภาพออร์โทลิ
4. เครื่อง กำหนดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Global Positioning System : GPS)
5. โปรแกรม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ILWIS
6. โปรแกรม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARC VIEW 3.2a
7. โปรแกรม POINT ASIA

### แผนภูมิการวิจัย



#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 สภาพโดยทั่วไปของกลุ่มน้ำพอง

กลุ่มน้ำพอง เป็นกลุ่มน้ำที่มีความสำคัญในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูกระดึงและเทือกเขาสันปันน้ำ มีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 15,190 ตร.กม. หรือประมาณ 9,493,750 ไร่ มีลำน้ำที่สำคัญอยู่ 4 สาย คือ ลำน้ำพอง ลำน้ำเชิญ ลำน้ำพรม และลำพะเนียง นอกจากนี้ยังมีลำน้ำสาขาอีกหลายสาขา กลุ่มน้ำพองแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มน้ำย่อย คือ กลุ่มน้ำพองตอนบน ได้แก่ กลุ่มน้ำที่อยู่บริเวณตอนเหนือของเขื่อนอุบลรัตน์ กลุ่มน้ำพองตอนกลาง ได้แก่ กลุ่มน้ำบริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ และกลุ่มน้ำพองตอนล่าง ได้แก่ กลุ่มน้ำในเขตตอนล่างของเขื่อนอุบลรัตน์ลงมา (โครงการวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อมกลุ่มน้ำพอง, 2546) กลุ่มน้ำพองมีพื้นที่ครอบคลุมทั้งหมด 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น มหาสารคาม อุดรธานี หนองบัวลำภูและจังหวัดเลย ซึ่งจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ จังหวัดขอนแก่น

สำหรับรายละเอียดของลำน้ำสาขาหลักในกลุ่มน้ำพอง มีดังนี้

**ลำน้ำพอง** มีต้นกำเนิดจากภูกระดึงและเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับกลุ่มน้ำชี ไหลผ่านอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย อำเภออุบลรัตน์ และอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และบรรจบกับแม่น้ำชีที่บริเวณอำเภอเมืองขอนแก่น ลำน้ำพองสามารถแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

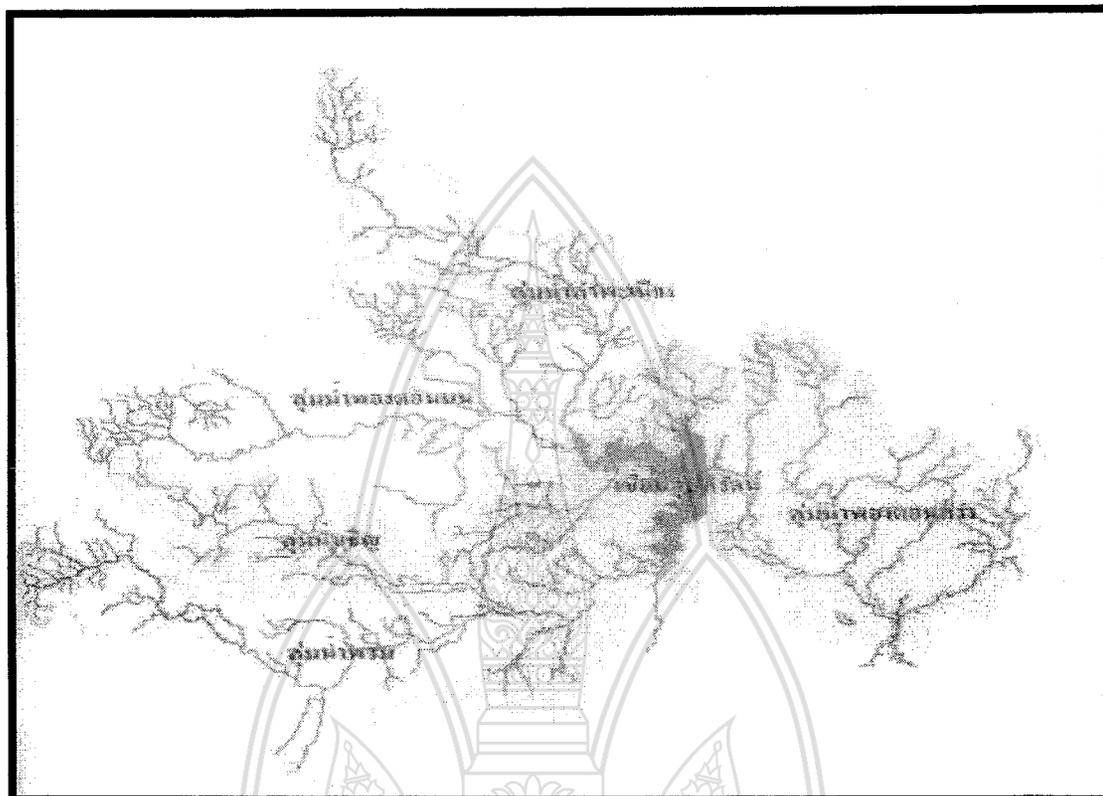
- ลำน้ำพองตอนบน ซึ่งอยู่เหนืออ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ลำน้ำพองตอนบนมีลำน้ำสาขาอยู่หลายสายประกอบด้วย ลำพองโก ลำน้ำพวย ห้วยทรายขาว ลำน้ำมอ ห้วยแกน และห้วยช้างงาน ซึ่งไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์โดยตรง

- ลำน้ำพองตอนล่าง ลำน้ำพองตอนล่าง คือ ช่วงที่อยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ มีลำน้ำสาขาประกอบด้วย ห้วยทราย ห้วยคุ่มมูม ห้วยยาง ห้วยโจด ห้วยเสือเต้น ห้วยเสียว ห้วยเก้าคด ห้วยใหญ่ ห้วยสายบาตร และห้วยพระคือ นอกจากนี้ยังมีลำน้ำสาขาย่อยอีกหลายสาย

**ลำน้ำเชิญ** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับกลุ่มน้ำชี ไหลผ่านอำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น แล้วไหลลงอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ที่บริเวณอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น ลำน้ำเชิญมีลำน้ำสาขาและลำน้ำสาขาย่อยหลายสาย โดยมีลำน้ำพรมซึ่งสามารถจัดว่าเป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำเชิญเพราะไหลมาบรรจบกับลำน้ำเชิญก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์

**ลำน้ำพรม** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับกลุ่มน้ำชี โดยไหลผ่านอำเภอเกษตรสมบูรณ์และอำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ แล้วไหลมาบรรจบกับลำน้ำเชิญที่บริเวณอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ และไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ต่อไป มีการสร้างเขื่อนจุฬาภรณ์บริเวณต้นน้ำ

ลำพะเนียง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำโขงกับกลุ่มน้ำชี ไหลผ่านอำเภอเมืองกลางและอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู จากนั้นไหลลงมาทางใต้อำเภอศรีบุญเรืองแล้วไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ที่บริเวณบ้านทรายมูล



ภาพที่ 2 แสดงลำน้ำสาขาหลักในกลุ่มน้ำพอง  
ที่มา: วันเพ็ญและคณะ

#### 4.2 ลักษณะธรณีวิทยา

พื้นที่ลุ่มน้ำพองเป็นส่วนหนึ่งของเขตธรณีโครงสร้างที่เรียกว่า เขตที่สูงและภูเขาด้านตะวันตก (The Western Mountain and High Lands) ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือที่สูงตอนกลาง (Central High Lands) ที่ต่อเนื่องกับเขตที่สูงและภูเขาดอนเหนือ (Northern High Land and Mountain) ของประเทศ ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนตัวปะทะกันของอนุภาคทวีปอ่าวไทยกับอนุภาคอินโดจีน ทำให้เกิดแนวเทือกเขาหรือบางที่เรียกแนวคดโค้ง เลย์-เพชรบูรณ์ พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นบริเวณลุ่มน้ำพองตอนบน ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำพองตอนล่างที่ขยเขื่อนอุบลรัตน์ลงไปจะอยู่ในธรณีโครงสร้างที่ราบสูงโคราช ในส่วนที่เรียกว่า แอ่งโคราช พื้นฐานธรณีที่ปรากฏอยู่ในลุ่มน้ำพองจึงมีทั้งกลุ่มหินโคราช ประกอบด้วย หินทรายน้ำพอง หินทรายภูกระดึง หินทรายพระวิหาร หินทรายเสาชั่ว หินทรายโคกกรวดและหินทรายภูพาน ซึ่งประกอบไปด้วยหินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน เป็นองค์ประกอบสำคัญ นอกจากนี้ยังพบหมู่หินราชบุรีทางด้านทิศตะวันตกและ

ตะวันตกเฉียงเหนือของกลุ่มน้ำ หมูหินสระบุรี และหินอัคนีที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟ (วันเพ็ญ และคณะ, 2542) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะรองรับด้วยกลุ่มหิน โคราชซึ่งจะวางตัวในลักษณะที่ค่อนข้างราบ

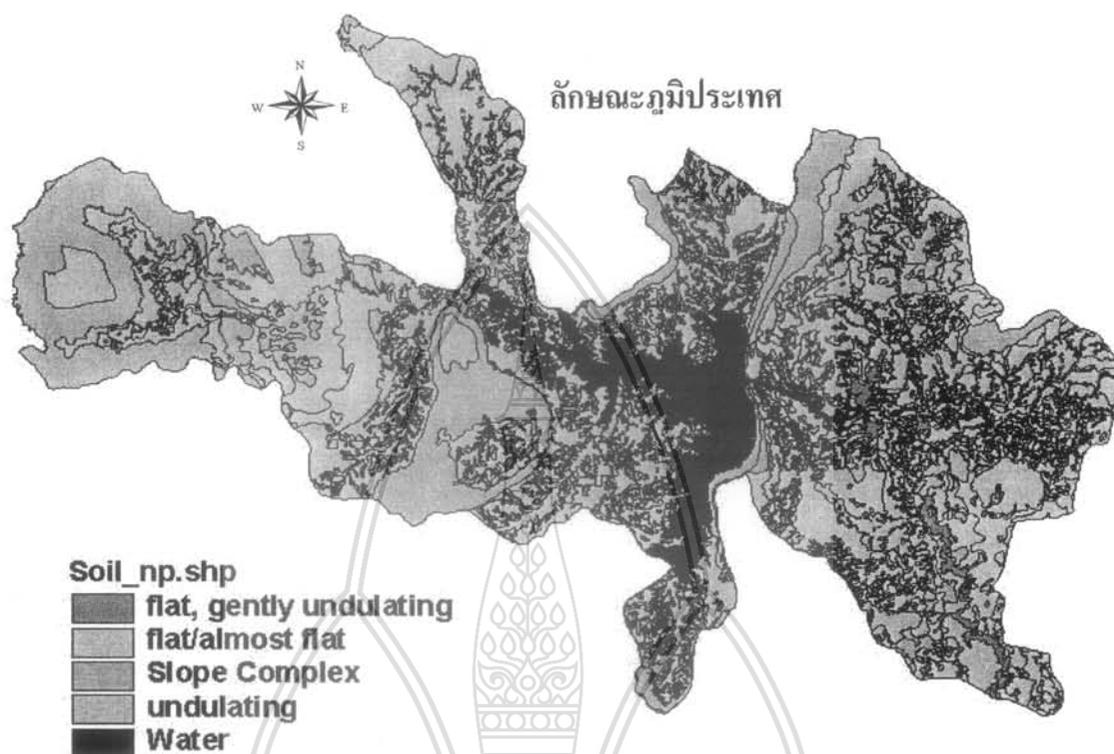


ภาพที่ 3 แสดงลักษณะทางธรณีวิทยาของกลุ่มน้ำพอง

#### 4.3 ลักษณะภูมิประเทศ

กลุ่มน้ำพองมีลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาและทิศทางการวางตัวของหินที่สูงชันทางด้านตะวันตก แล้วลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันออก เกิดการกัดเซาะจากการไหลของลำน้ำต่างๆในพื้นที่สูงและภูเขาที่มีลักษณะคล้ายโต๊ะ (Table land) เช่น ภูกระดึง ภูเวียง ภูเก้า ฯลฯ สายน้ำตอนต้นจึงกัดเซาะให้เกิดหุบเขา เนินเขา ที่ราบหุบเขาต่างๆ สลับกับยอดเนินเขาจนลดระดับลงสู่ที่ราบเชิงเขาแล้วไหลไปทางตะวันออกจนจรดแนวทิวเขาที่เป็นชายที่ราบสูงโคราชที่เรียกว่า ภูพานคำ สายน้ำไหลผ่านบริเวณพองหนิบ แล้วทิศทางของสายน้ำจะเปลี่ยนไปทางด้านตะวันออกเฉียงใต้จนบรรจบกับแม่น้ำชี ที่อำเภอเมือง ขอนแก่น ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำพองบริเวณตอนล่างจะไหลผ่านภูมิประเทศที่เป็นที่ราบลุ่มตะกอนน้ำชั้นกลางและชั้นต่ำจนกระทั่งลงสู่ที่ราบน้ำท่วมถึง หรือที่ราบทาม ในที่สุดบริเวณตอนล่างของกลุ่มน้ำจึงประกอบไปด้วย กุด หนอง บึง กระจายอยู่ทั่วไป โดยทั่วไปสามารถแบ่งสภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำพองได้ 4 ลักษณะ คือ (ดูรูปที่ 4) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 0-2 เปอร์เซ็นต์ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 1-4 เปอร์เซ็นต์ สภาพ

พื้นที่เป็นลูกคลื่นความลาดชันส่วนใหญ่ประมาณ 2-6 เปอร์เซ็นต์ และสภาพพื้นที่ที่เป็นภูเขาความลาดชันส่วนใหญ่มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำพอง

#### 4.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ลุ่มน้ำพองอยู่ในเขตอากาศแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

##### (1) อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ทำให้มีฝนตกอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยมีฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน มีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,116 มิลลิเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) รวมทั้งได้รับฝนจากอิทธิพลพายุดีเปรสชันที่พัดเข้ามาจากประเทศเวียดนาม ในช่วงเวลาดังกล่าวด้วย

##### (2) อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

เมื่อผ่านพ้นจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลักษณะอากาศโดยทั่วไปก็เริ่มเข้าสู่สภาวะแห้งแล้งและอุณหภูมิอากาศลดลง เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากความกดอากาศสูงในประเทศจีน ช่วงเวลาดังกล่าวจะเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนช่วงเวลาที่เหลือระหว่างกลางเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายนจะ

เป็นฤดูร้อน ลักษณะอากาศโดยทั่วไปช่วงเวลานี้จะมีอุณหภูมิค่อนข้างสูงและแห้งแล้ง โดยทั่วไปมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส

#### 4.5 ทรัพยากรดิน

จากแผนที่กลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดินซึ่งได้จัดทำไว้ (2541) พบว่าบริเวณลุ่มน้ำพองมีทรัพยากรดินร้อยละ 94.99 ของพื้นที่ทั้งหมดในลุ่มน้ำพอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนที่อยู่ในเขตดินแห้งร้อยละ 47.89 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขังร้อยละ 28.71 และกลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูงร้อยละ 17.39 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นชุดดินย่อย ๆ ได้ดังนี้

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชุดดินที่ 17 ซึ่งประกอบด้วยชุดดินร้อยเอ็ดและเรณู พบกระจายทั่วไปในบริเวณลุ่มน้ำพอง เป็นดินร่วนละเอียดมากเกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่เป็นดินที่ลึกมาก การระบายน้ำไม่ดี เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน มีพื้นที่ 900,248.7 ไร่หรือร้อยละ 22.94 ใช้ประโยชน์ในการทำนา บางแห่งปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น ปัญหาของดินคือ มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน ร่องลงมาได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 35 มีพื้นที่ 885,903.8 ไร่หรือร้อยละ 22.57 ประกอบด้วยชุดดินโคราช สติ๊ก ยโสธร และวาริน พบกระจายทั่วไปในบริเวณลุ่มน้ำพอง เป็นดินที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ ส่วนใหญ่มาจากหินตะกอน พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ประโยชน์ใช้ในการปลูกพืชไร่ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ถั่ว ปัญหาของดินเป็นดินทรายและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงดินง่ายต่อการชะล้างพังทลาย กลุ่มชุดดินที่ 62 ซึ่งมีพื้นที่ 682,551.5 ไร่หรือร้อยละ 17.39 ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 มีลักษณะและสมบัติของดินที่พบไม่แน่นอน มีทั้งดินลึกและดินตื้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง พบบริเวณอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ภูเวียง ภูเก้า ภูพานคำ จังหวัดขอนแก่น กลุ่มชุดดินที่ 49 มีพื้นที่ 390,823.4 ไร่หรือร้อยละ 9.96 ส่วนใหญ่พบบริเวณริมฝั่งลำน้ำพองตำบลห้วยทอง ตำบลทุ่งชมพู ตำบลนาหว้า อำเภอภูเวียง ตำบลหัวนา จังหวัดหนองบัวลำภู ประกอบด้วยชุดดินโพนพิสัยและบรบือ เป็นดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินของพวกตะกอนลำน้ำ จากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ พบบริเวณที่ดอน เป็นดินตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นลูกรัง มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การใช้ประโยชน์ เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ ปลูกพืชไร่ ปัญหาของดินเป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางแห่งก้อนศิลาแลงไหลกระจาย เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย กลุ่มชุดดินที่ 44 มีพื้นที่ 231,415.7 ไร่หรือร้อยละ 5.90 ส่วนใหญ่

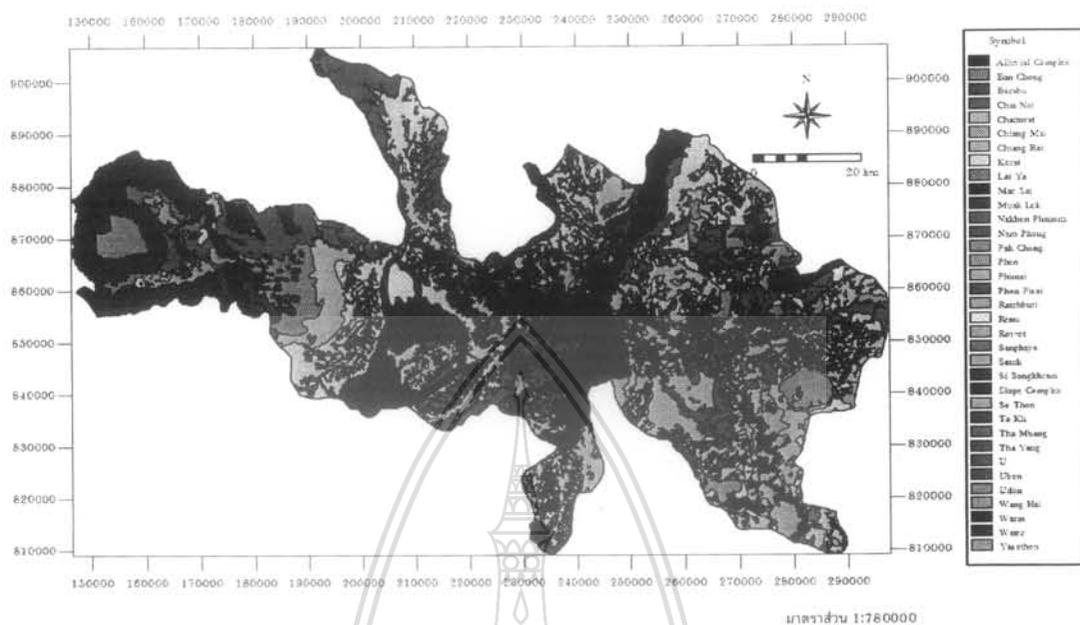
พบบริเวณอำเภอน้ำพองและอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น และกลุ่มชุดดินที่อื่น ๆ พบเล็กน้อย กระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำพอง ดังแสดงในตารางที่ 6 และภาพที่ 5

**ตารางที่ 6** แสดงกลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำพอง

กลุ่มชุดดินที่	ชื่อกลุ่มชุดดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
17	ร้อยเอ็ด (Re) เรณู (Rn)	900,248.4	22.94
35	โคราซ (Kt) สติก (Suk) ยโสธร (Yt) วาริน (Wn)	885,903.8	22.57
62	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc)	682,551.5	17.39
49	โพนพิสัย (Pp) บรรพือ (Bb)	390,823.4	9.96
44	น้ำพอง (Ng)	231,415.7	5.90
4	ราชบุรี (Rb) พิมาย (Pm) ชัยนาท (Cn) ศรีสงคราม (Ss)	115,738.7	2.95
29	ปากช่อง (Pc) บ้านจ้อย (Bg)	106,654.8	2.72
48	ท่ายาง (Ty)	10,3047.1	2.63
25	เพ็ญ (Pn)	53,197.6	1.36
59	ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (Ac)	49,093.1	1.25
31	วังไฮ (Wi)	38452.6	0.98
56	ลาดหญ้า (Ly)	31,780.6	0.81
24	อุบล (Ub)	31,249.6	0.80
52	ตาคี (Tk)	23,572.7	0.60
22	สีทัน (St)	12,724.8	0.32
38	ท่าม่วง (Tm) เชียงใหม่ (Cm)	8,392.3	0.21
55	จัตุรัส (Ct)	7,542.5	0.19
20	อุดร (Ud)	5,809.9	0.15
6	เชียงราย (Cr) นครพนม (Nn)	3,624.2	0.09
15	แม่สาย (Ms)	3,504.4	0.09
47	มวกเหล็ก (Ml)	2964.8	0.08
21	สรรพยา (Sa)	378.8	0.01
แหล่งน้ำ		235,918.4	6.01
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>		<b>3,924,590</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2541)

### แผนที่แสดงชุดดินในกลุ่มน้ำพอง



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงชุดดินในกลุ่มน้ำพอง  
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2541)

ศราวดี (2550) ได้ศึกษาความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในกลุ่มน้ำพองทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว อ้อย ข้าวโพดและมันสำปะหลัง โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ Arc view ในน้ำเอาแผนที่กลุ่มชุดดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินมาซ้อนทับกัน พบว่าพืชเศรษฐกิจเหมาะสมในการปลูกในกลุ่มน้ำพองมากที่สุดคือ ข้าว แต่มีข้อจำกัดคือ ขาดแคลนน้ำในฤดูของการเพาะปลูก และอ้อยก็เป็นพืชที่มีความเหมาะสมในการปลูกในกลุ่มน้ำพองเหมือนกัน แต่ข้อจำกัดในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินทราย ส่วนมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความเหมาะสมในการปลูกมากและไม่เหมาะสมในการปลูกที่ใกล้เคียงกัน

#### 4.6 ทรัพยากรน้ำ

##### 4.6.1 แหล่งน้ำที่สำคัญ

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มน้ำพองมีลำน้ำที่สำคัญซึ่งต่างก็ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ ดังนี้

1. ลำน้ำพอง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูกระดึงและเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับลำน้ำชี ไหลผ่านอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย อำเภออุบลรัตน์ อำเภอน้ำพอง และอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น มาบรรจบกับแม่น้ำชีที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นลำน้ำที่มีความยาวประมาณ 275 กิโลเมตร ลำน้ำพอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ลำน้ำพองตอนบน ซึ่งอยู่เหนือเขื่อน

อุบลรัตน์ มีลำน้ำสาขาอยู่หลายสายประกอบด้วย ลำพองโก ลำน้ำพอง ห้วยทรายขาว ลำน้ำมอ ห้วยแก่น และห้วยท่าจาน ซึ่งไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์โดยตรง ลำน้ำพองตอนล่าง คือ ลำน้ำพองที่อยู่ท้ายเขื่อนอุบลรัตน์ลงมา มีลำน้ำสาขาอยู่หลายสายประกอบด้วย ห้วยทราย ห้วยคุ่มมูม ห้วยยาง ห้วยโจด ห้วยเสือเต้น ห้วยเสียว ห้วยเก้ายัด ห้วยใหญ่ ห้วยสายบาตร และห้วยพระคือ

2. ลำน้ำพะเนียง ไหลผ่านอำเภอนากลางและอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู จากนั้นไหลลงมาทางใต้อำเภอศรีบุญเรืองแล้วไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ที่บริเวณบ้านทรายมูล

3. ลำน้ำเชิญ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับกลุ่มน้ำชี ไหลผ่านอำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น แล้วไหลมาลงอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ที่บริเวณอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

4. ลำน้ำพรม มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักกับกลุ่มน้ำชี ไหลผ่านอำเภอเกษตรสมบูรณ์และอำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ มาบรรจบกับลำน้ำเชิญที่บริเวณอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิและไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์

ปวริศ (2550) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำในลำน้ำพองพบว่าคุณภาพน้ำตอนบนอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ต่ำลงมาบริเวณใต้บึงห้วยโจดถึงฝายหนองหวายคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง เนื่องจากเป็นที่รับรองของเสียจากโรงงานกระดาษ ซึ่งส่งผลกระทบต่อลำน้ำตอนล่างที่เป็นแหล่งน้ำดิบที่จังหวัดขอนแก่น

#### 4.6.2 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

เขื่อนอุบลรัตน์ ชาวบ้าน เรียกว่าเขื่อนพองหนีบ เพราะบริเวณที่สร้างเขื่อนเดิมชื่อพองหนีบ ซึ่งเป็นที่ลำน้ำพองไหลลงสู่หุบเขาแคบ ๆ สองลูก คือภูเก้าและภูพานคำน้อย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้เริ่มสร้างเขื่อนปิดกั้นลำน้ำพองเสร็จในปี 2529 เป็นเขื่อนหินทิ้งแกนกลางดินเหนียว สันเขื่อนมีความยาว 800 เมตร กว้าง 6 เมตร ฐานกว้าง 120 เมตร ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น สามารถกักเก็บน้ำได้สูงสุด 180.5 เมตร มีปริมาตรของความจุ 2,264 ลบ.ม. มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 25,200 กิโลวัตต์

พื้นที่รอบเก็บน้ำอ่างอุบลรัตน์ เป็นพื้นที่ราบ และมีบางส่วนเป็นภูเขา อยู่ในเขตจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดหนองบัวลำภู ประชาชนได้อาศัยอ่างเก็บน้ำเป็นแหล่งวัดดูดิบเพื่อผลิตน้ำประปาและการประมง และยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยว เช่น หาดบางแสน 2 ที่ตำบลอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ และพัทยา 2 ที่อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น อีกทั้งยังมีอุทยานแห่งชาติ 2 แห่งคือ อุทยานแห่งชาติน้ำพอง และอุทยานแห่งชาติภูเก้าภูพานคำ

นอกจากนี้ยังมีหนองบึงต่าง ๆ ตามธรรมชาติอีกมากมาย กระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณลุ่มน้ำพอง เช่น บึงหนองโจด บึงคำบอน อ่างเก็บน้ำโสกรวก บึงเสือเต้น หนองววย บึงถูงเสียว ฯลฯ

#### 4.7 ทรัพยากรป่าไม้

##### 4.7.1 ประเภทของทรัพยากรป่าไม้

จากการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ในกลุ่มน้ำพอง พบว่าพื้นที่ป่ามีเพียงร้อยละ 31.85 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมดในกลุ่มน้ำพอง แบ่งออกได้เป็นดังนี้ ส่วนใหญ่เป็นป่าผลัดใบเสื่อมโทมร้อยละ 8.61 พบมากทางทิศตะวันตกของกลุ่มน้ำบริเวณเชิงเขาเทือกเขาภูกระดึง ลักษณะทั่วไปจะเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยไม้ขนาดใหญ่และขนาดกลางหลายชนิด มีไม้ชนิดต่าง ๆ ขึ้นกระจัดกระจายทั่วไป ชนิดพันธุ์ไม้ ได้แก่ ประดู่ แดง มะค่าโมง ตะแบก และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีไม้หลายชนิด เช่น ไม้ป่า ไม้รวก เป็นต้น รองลงมาเป็นป่าแดงหรือป่าเต็งรังร้อยละ 8.43 พบมากที่บริเวณเทือกเขาภูเวียง ภูเก้า-ภูพานคำ ลักษณะทั่วไปจะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กขึ้นปะปนกันอยู่ไม่ค่อยแน่นทึบ ตามพื้นล่างของป่ามักพบโจด และหญ้าเพ็ก ซึ่งเป็นไม้ขนาดเล็กขึ้นอยู่ทั่วไป พื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง อุดมสมบูรณ์น้อย ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ เต็ง รัง เป็นส่วนใหญ่ และไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับ ไม้พุ่มร้อยละ 7.56 นอกจากนี้ยังพบป่าดิบแล้งร้อยละ 2.37 และป่าชนิดอื่น ๆ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7 และภาพที่ 6

ตารางที่ 7 แสดงประเภทและพื้นที่ป่าในกลุ่มน้ำพอง

ลำดับที่	ชนิดของป่า	พื้นที่ป่าไม้		
		ไร่	ตารางกิโลเมตร	ร้อยละ
1	ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม	337,768.50	540.43	8.61
2	ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง	330,805.90	529.29	8.43
3	ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับ ไม้พุ่ม	296,645.00	474.63	7.56
4	ป่าดิบแล้ง	93,033.60	148.85	2.37
5	ป่าเบญจพรรณ	90,083.20	144.13	2.30
6	ป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม	53,225.40	85.16	1.36
7	ป่าสัก	23,816.10	38.11	0.61
8	ป่าสน	12,860.30	20.58	0.33
9	ไร่ร้าง	7,144.00	11.43	0.18
10	สวนป่าผสม	477.20	0.76	0.01
11	ป่าบุงหรือป่าทาม	99.30	0.16	0.00
12	สวนป่าเสื่อมโทรม	64.30	0.10	0.00
รวมพื้นที่ป่าทั้งหมด		1,249,928.50	1,999.86	31.85

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2541)

วันเพ็ญ และคณะ (2542) ได้สำรวจแหล่งพื้นที่ป่าในกลุ่มน้ำพองโดยการสำรวจในพื้นที่จริงประกอบกับการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม พบว่า มีป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าหญ้า โดยบริเวณอุทยานแห่งชาติภูกระดึงพบป่าหนาแน่นจนถึงบริเวณน้ำตกตาดสี้อง ผืนป่าจะต่อเนื่องกับป่าภูเป้อย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน นอกจากนี้ยังพบป่าบริเวณถ้ำภูใหญ่น้อยและป่าภูค้อ ภูกระแต และที่ป่าภูเวียงหรืออุทยานแห่งชาติภูเวียง ป่าภูสะเทาะ ป่าภูเก้า ภูขอบ ภูพานคำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นป่าโคกเต็งรัง มีป่าดิบเขา ป่าดิบแล้งอยู่เล็กน้อย พื้นที่ปลูกป่าโครงการคดลาน สวนปลูกป่าเอกชน ต้นไม้ในนา ป่าหัวไร่ปลายนาและป่าชุมชน

#### 4.7.2 พื้นที่ป่าอนุรักษ์ในกลุ่มน้ำพอง

เพื่อรักษาสภาพป่าไม้ที่ยังเหลืออยู่คงสภาพพื้นที่ทั้งคุณภาพและปริมาณป่าไม้ รัฐบาลจึงประกาศให้ป่าสงวนแห่งชาติเป็นอุทยานแห่งชาติ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในกลุ่มน้ำพอง

ลำดับที่	ชื่อป่าอนุรักษ์	จังหวัด	อำเภอ	เนื้อที่ (ไร่)
1	อุทยานแห่งชาติภูกระดึง	เลย	ภูกระดึง	217,581.25
2	อุทยานแห่งชาติภูผาม่าน	ขอนแก่น เลย	ภูผาม่าน ชุมแพ คอนสาร ภูกระดึง	218,750
3	อุทยานแห่งชาติภูเก้าภูพานคำ	ขอนแก่น หนองบัวลำภู	เมือง อุดรรัตน์ เขาสวนกวาง โนนสังข์	201,250
4	อุทยานแห่งชาติภูเวียง	ขอนแก่น	ภูเวียง กิ่ง อ.เวียงเก่า	203,125
5	อุทยานแห่งชาติน้ำพอง	ขอนแก่น	หนองนาคำ ชุมแพ อุดรรัตน์ หนองเรือ บ้านฝาง มัญจาคีรี	*

หมายเหตุ : \* อยู่ระหว่างรวบรวมข้อมูล

ที่มา : วันเพ็ญ และคณะ (2542)



ตารางที่ 9 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำพอง

ลำดับที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
1	นาดี	1,325,937.60	33.786
2	อ้อย	680,719.70	17.345
3	ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม	337,768.50	8.607
4	ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง	330,805.90	8.429
5	ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม	296,645.00	7.559
6	อ่างเก็บน้ำ	222,463.60	5.669
7	มันสำปะหลัง	157,063.40	4.002
8	หมู่บ้านบนที่ราบ	104,392.30	2.660
9	ป่าดิบแล้ง	93,033.60	2.371
10	ป่าเบญจพรรณ	90,083.20	2.295
11	ข้าวโพด	59,367.10	1.513
12	ป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม	53,225.40	1.356
13	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	33,503.10	0.854
14	ทะเลสาบ บึง	25,345.70	0.646
15	ตัวเมืองและย่านการค้า	25,123.60	0.640
16	ป่าสัก	23,816.10	0.607
17	พื้นที่ลุ่ม	16,766.00	0.427
18	สวน	12,860.30	0.328
19	ไม้ผลผสม	10,931.20	0.279
20	ไร่ร้าง	7,144.00	0.182
21	แม่น้ำลำคลอง	5,215.60	0.133
22	มะขาม	4,867.80	0.124
23	พืชไร่ผสม	2,108.40	0.054
24	จิง	1,994.10	0.051
25	ยูคาลิปตัส	1,629.00	0.042
26	สวนป่าผสม	477.20	0.012
27	สนามบิน	382.80	0.010
28	โรงงานอุตสาหกรรม	370.50	0.009





จากข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน สรวุฒิ (2550) ได้ศึกษาและจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำพอง โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ Arc view พบว่าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวร้อยละ 32.84 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 31.35 และมีพื้นที่ปลูกอ้อยร้อยละ 17.48 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง

ลำดับที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	พื้นที่(ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
1	นาข้าว	1,289,148.17	2,062.64	32.84
2	ป่าไม้	1,230,433.33	1,968.69	31.35
3	อ้อย	686,194.99	2,097.91	17.48
4	แหล่งน้ำ	284,176.05	454.68	7.24
5	ชุมชน	165,640.70	265.03	4.22
6	มันสำปะหลัง	154,288.39	246.86	3.93
7	ข้าวโพด	59,252.71	94.80	1.51
8	อื่นๆ	55,981.05	89.57	1.43
รวมทั้งหมด		3,925,115.37	6,280.18	100.00

๑๑  
S  
๖๒๗  
๖๑๔  
๗๗๖๘

ที่มา: สรวุฒิ (2550) อ้างตาม กรมพัฒนาที่ดิน (2541)

### 5. ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง

จากการศึกษาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง สามารถแบ่งปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินที่พบ ได้ดังต่อไปนี้

#### 5.1 ปัญหาดินเค็ม

**ดินเค็ม (Saline soil)** หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อการทำงานของจุลินทรีย์ดินและผลผลิตของพืช เนื่องจากทำให้พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไอออนที่เป็นพิษในพืชมากเกินไป ([www.swu.ac.th](http://www.swu.ac.th)) ดินเค็มในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือดินเค็มบกและดินเค็มชายทะเล ซึ่งดินเค็มบกมีทั้งดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และดินเค็มภาคกลาง แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงปัญหาดินเค็มในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำพอง ซึ่งจัดอยู่ในประเภทของดินเค็มบกและเป็นดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแหล่งเกลือมาจากหินเกลือใต้ดิน น้ำใต้ดินเค็มหรือหินทราย หินดินดานที่อมเกลืออยู่ ซึ่งจะ มีความเค็มไม่สม่ำเสมอในพื้นที่เดียวกันและความเค็มจะแตกต่างกันระหว่างชั้นความลึกของดินซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ลักษณะของดินเค็มที่สังเกตได้คือ จะเห็นขุย

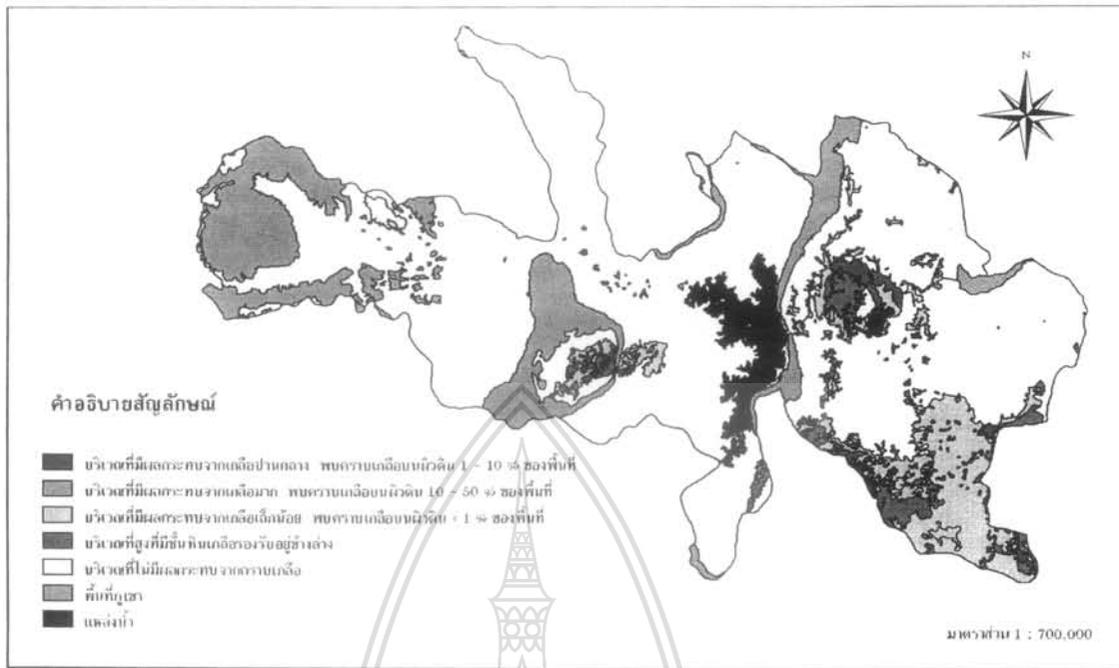
เกลือขึ้นตามผิวดิน และมักเป็นที่ว่างเปล่าไม่ได้ทำการเกษตร หรือมีวัชพืชทนเค็มขึ้นอยู่ เช่น หนามแดง หนามปี เป็นต้น ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ในรูปของเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl)

ซึ่งจากการศึกษาแผนที่ดินเค็มของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2542 (โครงการวิจัยการจัดการลุ่มน้ำพอง, 2546) พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำพองส่วนใหญ่พบปัญหาดินเค็มอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำพองตอนล่าง โดยเฉพาะพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (floodplain) ของลำน้ำพองและตามขอบต่ำสุดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ชลประทาน

ตารางที่ 11 แสดงบริเวณพื้นที่ดินเค็ม คิดเป็นไร่ และเปอร์เซ็นต์

ดินเค็ม	พื้นที่ (ไร่)	เปอร์เซ็นต์
บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือปานกลาง พบคราบเกลือบนผิวดิน 1-10 % ของพื้นที่	29,195	0.74
บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือมาก พบคราบเกลือบนผิวดิน 10-50 % ของพื้นที่	45	0.001
บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือเล็กน้อย พบคราบเกลือบนผิวดิน <1 % ของพื้นที่	344,997	8.78
บริเวณที่ไม่มีผลกระทบจากคราบเกลือ	2,630,207	66.92
บริเวณที่สูงที่มีชั้นหินเกลือรองรับอยู่ข้างล่าง	141,227	3.59
พื้นที่ภูเขา	613,486	15.61
แหล่งน้ำ	164,697	4.19

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาพที่ 8 แสดงพื้นที่ดินเค็มบริเวณลุ่มน้ำพอง  
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2541)

## 5.2 ปัญหาการกร่อนดิน

การกร่อนดินเกิดมาจากหลายสาเหตุ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการชกร่อนดินในลุ่มน้ำพอง ได้แก่ การที่ป่าไม้ในพื้นที่ถูกทำลาย ทำให้ขาดพืชปกคลุมดิน และสภาพของดินที่เป็นดินตื้นทำให้พื้นที่ดินง่ายต่อการพังทลาย ซึ่งแต่ละระดับของความรุนแรงในการกร่อนดินนั้น ก็จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียดินที่แตกต่างกัน ดังเช่นที่แสดงในตารางที่ 12 และ 13

ตารางที่ 12 แสดงระดับการกร่อนดินและการสูญเสียดิน

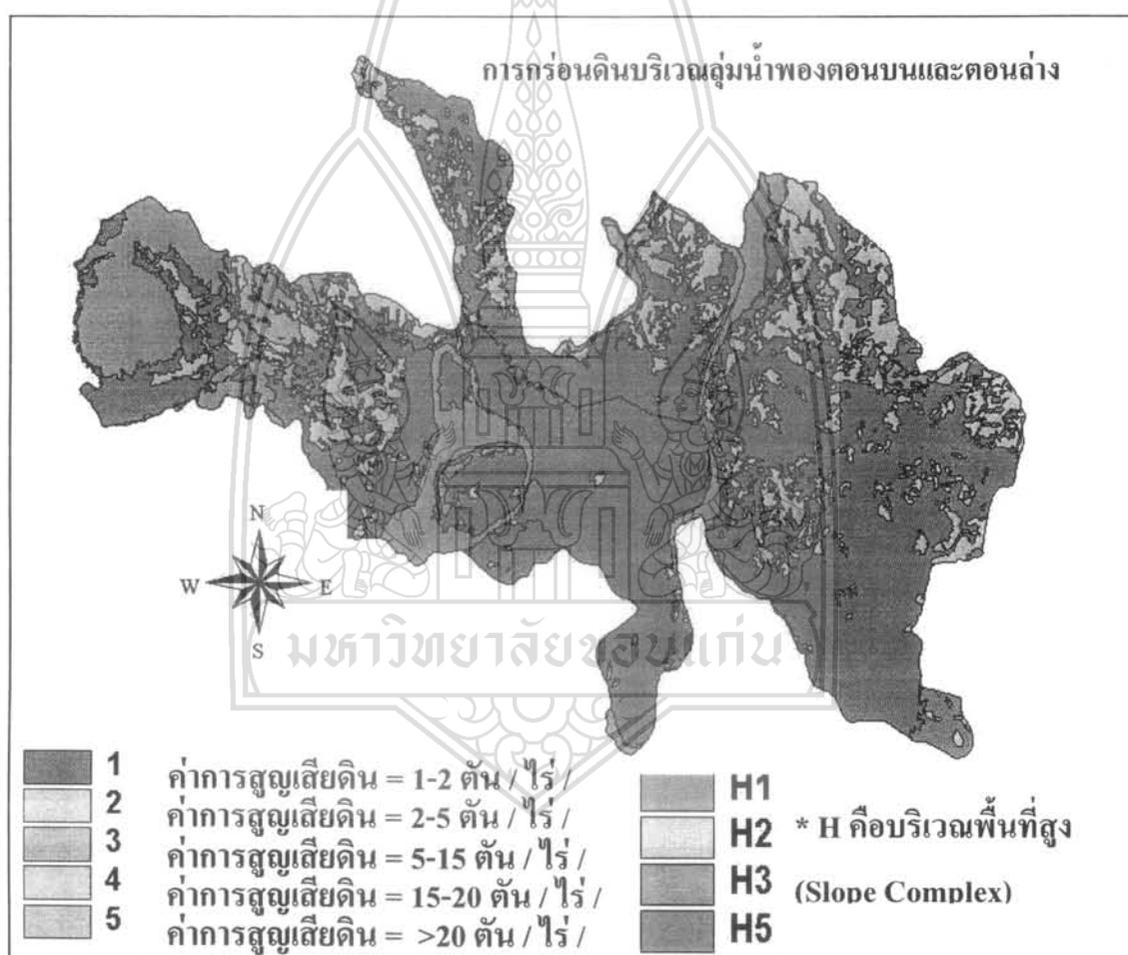
ลุ่มน้ำ	ระดับการกร่อนดิน	ค่าการสูญเสียดิน (A)	พื้นที่	
			ตร.กม.	ร้อยละ
1. ลุ่มน้ำพอง ตอนบน	รุนแรง	-	-	-
	ปานกลาง	20.263	6.51	0.2
	น้อย	25.387	41.79	1.3
	น้อยมาก	32.577	3,078.63	98.5
2. ลุ่มน้ำพอง ตอนล่าง	รุนแรง	-	-	-
	ปานกลาง	11.753	0.51	0.017
	น้อย	38.682	251.26	8.307
	น้อยมาก	33.698	2,772.88	91.676

หมายเหตุ 1.) A หมายถึง ค่าการสูญเสียดินต่อหน่วยพื้นที่

ที่มา : โครงการวิจัยการจัดการลุ่มน้ำพอง (2546).

ตารางที่ 13 แสดงการกร่อนดินพื้นที่ลุ่มน้ำพองคิดเป็นไร่ และเปอร์เซ็นต์

การกร่อนดิน	พื้นที่ (ไร่)	เปอร์เซ็นต์
ค่าการสูญเสียดิน 1-2 ตัน / ไร่ / ปี (1)	2,580,897	65.66
ค่าการสูญเสียดิน 2-5 ตัน / ไร่ / ปี (2)	729,639	18.56
ค่าการสูญเสียดิน 5-15 ตัน / ไร่ / ปี (3)	78,423	2.00
ค่าการสูญเสียดิน 15-20 ตัน / ไร่ / ปี (4)	686	0.02
ค่าการสูญเสียดิน > 20 ตัน / ไร่ / ปี (5)	1,117	0.03
บริเวณพื้นที่สูง มีค่าการสูญเสียดิน 1-2 ตัน / ไร่ / ปี (H1)	538,797	13.71
บริเวณพื้นที่สูง มีค่าการสูญเสียดิน 2-5 ตัน / ไร่ / ปี (H2)	785	0.02
บริเวณพื้นที่สูง มีค่าการสูญเสียดิน 5-15 ตัน / ไร่ / ปี (H3)	14,692	0.37



ภาพที่ 9 แสดงการกร่อนดินบริเวณลุ่มน้ำพอง

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2541)

### 5.3 ปัญหาพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลาย

ทรัพยากรป่าไม้ในกลุ่มน้ำพองแบ่งออกเป็น

- ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) ประกอบไปด้วย ชนิดของป่าผสมผลัดใบ หรือป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังผสมป่าสน

- ป่าไม้ไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest) ประกอบด้วย ป่าสนเขา และป่าดิบแล้ง (โครงการวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อมกลุ่มน้ำพอง, 2546)

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบเนื้อที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำพองระหว่างปี 2531 - 2541 เป็นรายจังหวัด

จังหวัด	พื้นที่ทั้งหมด ตร.กม.	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตร.กม.	พื้นที่ป่าไม้ (ตร.กม.)					
			2531	2532	2534	2536	2538	2541
ขอนแก่น	10,885.99	2,716.03	932	917	844	833	815	812
เลย	11,424.61	6,963.37	3,281	3,264	2,936	2,924	2,912	2,889
มหาสารคาม	5,291.68	406.90	51	49	38	35	34	33
หนองบัวลำภู	3,859.09	7,219.79	2,398	2,395	303	300	299	293
อุดรธานี	11,730.30	-	-	-	1,893	1,881	1,873	1,847

หมายเหตุ 1) ขีดลบ(-) หมายถึง ไม่ได้มีการรวบรวมข้อมูล

2) พื้นที่ป่า หมายถึง พื้นที่ป่าชนิดต่างๆ ได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าสน ป่าชายเลน ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าเต็งรังแคระแกร็น ป่าพรุ ป่าไผ่ และสวนป่า ไม่ว่าจะอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ป่าโครงการ ป่าสัมปทาน หรือเนื้อที่ป่าแห่งอื่นๆ ที่สามารถแปลตีความได้จากภาพถ่ายเทียม LANDSAT - TM มาตรฐาน 1: 250000 แต่ไม่รวมถึงเนื้อที่สวนยางพารา และสวนผลไม้

3) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เป็นพื้นที่รวมทั้งหมดตามที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา จนถึงสิ้นปี 2541

ที่มา : - กรมป่าไม้

- กรมแผนที่ทหาร

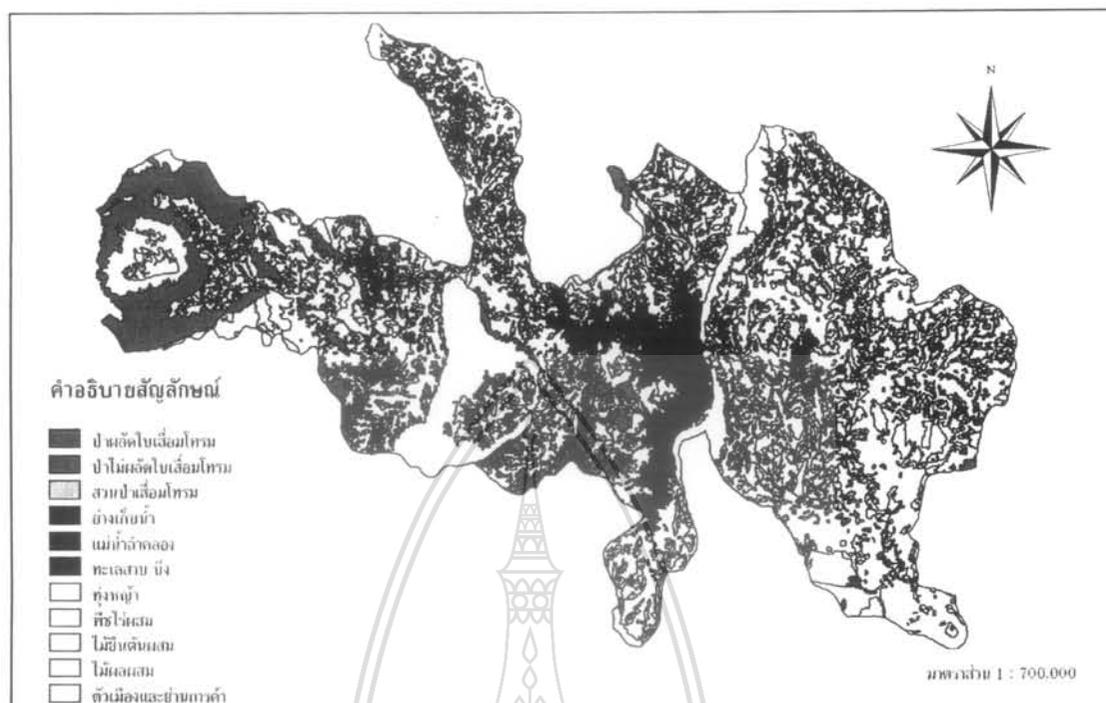
- เนื้อที่ตามที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา รวบรวมถึงกฎกระทรวง ฉบับที่ 1239

(พ.ศ. 2538)

- ภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-4, 5

- ภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-TM

- ภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 (TM)



ภาพที่ 10 แสดงพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในบริเวณลุ่มน้ำพอง  
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2541)

### การเปลี่ยนแปลงป่าไม้ในลุ่มน้ำพอง

จากการศึกษาของ โครงการวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำพอง (2546) พบว่า พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำพองถึงน้ำพองตอนต้น มีป่าไม้ปกคลุมหนาแน่นในเขตต้นน้ำของลุ่มน้ำพองที่เป็นสาขาดินน้ำที่สำคัญของลุ่มน้ำพอง ได้แก่ บริเวณอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ภูกระแต และเขตอุทยานแห่งชาติภูผาม่านด้านทิศเหนือ และพบพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณลุ่มน้ำพองตอนกลาง หนี้อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ คือ บริเวณอุทยานแห่งชาติภูเขียว ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำลำพะเนียงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำพอง พบว่ามีพื้นที่ป่าเหลืออยู่น้อยที่สุด ตั้งแต่แหล่งกำเนิดต้นน้ำ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่พืชไร่ พืชสวนและทุ่งนา ส่วนแหล่งที่มีทรัพยากรป่าไม้เหลืออยู่ ได้แก่ บริเวณภูซาง และอุทยานแห่งชาติภูเก้าภูพานคำ แต่เกือบทั้งหมดเป็นป่าเต็งรัง

#### 5.4 ปัญหามลพิษในแหล่งน้ำ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) จากโรงงานอุตสาหกรรม เกิดจากกระบวนการในการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น น้ำหล่อเย็น น้ำล้าง น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต การทิ้งของเสียจากการผลิตสู่แหล่งน้ำรวมถึงการทำเหมืองแร่

2) จากชุมชน เช่นน้ำเสียเกิดจากการชำระร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหารจากการเกษตร น้ำเสียจะมาจากการล้างภาชนะที่บรรจุหรืออุปกรณ์ฉีดพ่น และการระบายของเสียจากมูลสัตว์ลงแหล่งน้ำ เช่น ฟาร์มสุกร นาุ้ง บ่อเลี้ยงปลา การฉีดพ่นสารเคมี เป็นต้น

3) จากแหล่งอื่นๆ เช่น การเกิดอุบัติเหตุของเรือขนส่งน้ำมัน และการขับถ่ายสิ่งปฏิกูลของผู้โดยสารบนเรือ การก่อสร้าง การล้างถนน น้ำเสียจากแพปลา ทำเทียบเรือประมง เป็นต้น

(www.thaigoodview.com)

ซึ่งจากการศึกษาของโครงการวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำพอง(2546) พบว่า สาเหตุของปัญหามลพิษในแหล่งน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำพอง มีแหล่งกำเนิดมลพิษหลักๆ มาจาก โรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน และจากพื้นที่ทำการเกษตร ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำจะส่งผลถึงคุณภาพของน้ำภายในพื้นที่ลุ่มน้ำพอง ซึ่งคุณภาพน้ำจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเสื่อมโทรมของน้ำในลำน้ำและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ตารางที่ 15 แสดงค่าคุณภาพน้ำของลำน้ำที่สำคัญในลุ่มน้ำพอง โดยตรวจสอบในปี 2550 เป็นดังนี้

สถานี	ค่าคุณภาพน้ำที่สำคัญ					เกณฑ์คุณภาพน้ำ
	DO (มิลลิกรัม/ลิตร)	BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH <sub>3</sub> (มิลลิกรัม/ลิตร)	
ลำพะเนียง	5.2	1.8	998	222	0.00	พอใช้
แม่น้ำพรม	6.1	2.0	765	270	0.00	พอใช้
แม่น้ำพอง	6.2	1.7	1,870	843	0.00	พอใช้
แม่น้ำเชิญ	4.6	1.5	302	118	0.00	พอใช้
มาตรฐานประเภทที่ 2	>=6.0	<=1.5	<=5000	<=1000	<=0.5	ดี
มาตรฐานประเภทที่ 3	>=4.0	<=2.0	<=20000	<=4000	<=0.5	พอใช้
มาตรฐานประเภทที่ 4	>=2.0	<=4.0	<=60000	<=60000	<=0.5	เสื่อมโทรม

หมายเหตุ 1) วันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2551

2) \* หน่วย MPN ต่อ 100 มิลลิลิตร

3) DO หมายถึง ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

4) BOD หมายถึง ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์

5) TCB หมายถึง ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

6) FCB หมายถึง ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม

7) NH<sub>3</sub> หมายถึง ปริมาณของแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ

## 1. แนวทางในการปรับปรุงดินเพื่อปรับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

### 1. การไถพรวนและการจัดการเศษเหลือของพืช

เศษเหลือของพืชเป็นวัตถุดิบในการให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และการที่พืชจะใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการปฏิบัติจัดการ ดังนั้น การไถพรวนดินที่มีเศษเหลือพืชนั้น จะช่วยให้

- 1.1 นำในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชมากยิ่งขึ้น
- 1.2 ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- 1.3 ป้องกัน/รักษาสภาพแวดล้อม

### 2. มีการจัดระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม

เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากดิน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปลูกพืชต่างชนิดกันในพื้นที่เดียวกัน หรือการจัดระบบไร่นาสวนผสม ทำให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารในดินได้อย่างทั่วถึง การจัดระบบการปลูกพืชที่ดีจะเป็นการรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่ได้นาน ช่วยลดการพังทลายของดิน ลดการสะสมและการทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช

### 3. การใช้สารปรับปรุงดิน

ซึ่งเป็นสารที่ใส่ลงไปดินเพื่อปรับปรุงบำรุงดินทั้งในด้านกายภาพ ชีวเคมีและทางเคมีของดิน ทำให้ดินเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงในดิน, การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี หรือการใส่ปูนเพื่อปรับระดับ pH ของดินให้เหมาะสม เป็นต้น ทั้งนี้ ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในการจัดการ และต้นทุนในการผลิต จึงจะเป็นการเพิ่มผลิตภาพของดินอย่างเหมาะสม

## 2. แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาดินเค็ม

### 1. การปลูกต้นไม้ป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็ม

การปลูกพืชทนเค็ม หรือไม้โตเร็ว มีระบบรากลึกและแผ่กว้าง จะสะดวกในการดูดซึมแร่ธาตุและเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และยังช่วยในการลดระดับน้ำใต้ดิน

### 2. ใช้วิธีการชะล้างดิน

การชะล้างดิน หมายถึง สัดส่วนของน้ำที่ซึมผ่านเขตรากพืชสำหรับชะล้างเกลือให้ออกจากเขตราก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเกลือสะสมมากขึ้น หรือเพื่อต้องการให้ดินมีระดับความเค็มที่เหมาะสมต่อพืชที่ปลูก วิธีการให้น้ำที่นิยมทั่วไปมี 2 วิธี คือ

2.1 การขังน้ำสำหรับล้างดินแบบต่อเนื่อง วิธีการนี้ใช้ได้กับดินที่มีการซาบซึมน้ำดี ซึ่งส่วนมากมีเนื้อดินเป็นทราย น้ำใต้ดินที่เค็มอยู่ตื้น และดินมีอัตราการระเหยน้ำสูง วิธีการนี้ถ้าไม่มีระบบการระบายน้ำ จะทำให้มีการสะสมของเกลือเพิ่มขึ้น ถ้าน้ำที่ใช้มีคุณภาพต่ำ ซึ่งวิธีการนี้จะนิยมใช้กับพืชที่ทนทานต่อการที่มีน้ำขังเป็นเวลานาน เช่น ข้าว และผักบุงจีน เป็นต้น

2.2 การขังน้ำสำหรับล้างดินแบบเป็นช่วงเวลา วิธีการน้ำเหมาะสำหรับดินที่มีการซึมน้ำต่ำ น้ำใต้ดินอยู่ลึกและน้ำใต้ดินไม่เค็มหรือเค็มเล็กน้อย ซึ่งวิธีการนี้นิยมใช้กับพืชไร่และผักต่าง ๆ

### 3. ใช้วิธีแลกเปลี่ยนทางเคมี

วิธีนี้ใช้ได้กับดิน โขดิกและดินเค็มที่เกลือโซเดียมอยู่สูง ซึ่งการละลายเกลือด้วยน้ำจืดอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องใส่สารเคมี เช่น ยิปซัม หรือกำมะถันผง ลงไปในดินเพื่อการแลกเปลี่ยนทางเคมี ให้โซเดียมอยู่ในรูปต่างๆ เปลี่ยนเป็นรูปซัลเฟต ซึ่งเป็นพิษต่อพืชน้อยกว่า ขณะเดียวกันก็เปลี่ยน exchangeable Na ให้เป็น Ca ด้วย เพื่อลดพิษของ Na และลดความแน่นทึบของดิน จากนั้นก็ชะเอาเกลือโซเดียมซัลเฟตออกไปด้วยน้ำจืด แต่หากมีพื้นที่กว้างมาก อาจมีปัญหาในเรื่องของราคาสารเคมีได้

### 4. การปรับปรุงดินเค็มให้มีความอุดมสมบูรณ์

สามารถทำได้ โดยการใส่ปุ๋ยคอก ซึ่งมักจะเห็นผลเมื่อใช้ตั้งแต่ 1 หรือ 1.5 ตันต่อไร่ขึ้นไป หรือใช้วิธีการไถกลบปุ๋ยพืชสด เช่น โสนแอฟริกัน ซึ่งเป็นพืชทนเค็มได้สูง ทนต่อสภาพน้ำขังและดินกรดได้ดีมาก

### 5. การใช้เทคนิคต่างๆ ในการเกษตรกรรม

การใช้เทคนิคต่างๆ ในการเกษตรกรรม เช่น การเลือกพืชอายุมากขึ้น เพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ ใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว หรือเศษซากพืช เป็นต้น

## 3. แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหการชะล้างพังทลายของดิน

### 1. การปรับปรุง/รักษาคูณสมบัติของดิน

โดยอาศัยหลักการควบคุมการถูกชะล้าง/กัดเซาะ และการถูกพัดพาไป โดยเน้นการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น คือ สภาพเนื้อดิน โครงสร้างของดิน การซึมของน้ำ รวมทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ความชื้นในดิน และการเกาะยึดของอนุภาคเม็ดดิน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1.1 การปลูกพืชตามแนวระดับ เป็นการปลูกพืชแบบแถวตามแนวระดับ เพื่อป้องกันและลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินได้อีกวิธีหนึ่ง

1.2 การไถพรวนแบบอนุรักษ์ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยลดการไหลบ่าของน้ำได้ และยังช่วยลดการสูญเสียยาปราบวัชพืชที่อาจถูกน้ำพัดพาไป

### 2. การปกคลุมดินและการจัดการพืช

เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งการที่มีสิ่งปกคลุมผิวดิน จะช่วยให้ลดแรงกระแทกจากเม็ดฝน ทำให้ดินแตกกระจายน้อยลง และยังช่วยป้องกันการไหลบ่าของน้ำอีกด้วย

2.1 การใช้เศษเหลือพืชคลุมดิน เป็นการป้องกันผิวดินจากแรงปะทะของเม็ดฝน ช่วยลดความเร็วของน้ำไหลบ่า เพิ่มการแทรกซึมน้ำ ช่วยลดการระเหยของน้ำออกจากผิวดิน ทำให้ดินมีอุณหภูมิลดลง และยังเป็น การเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารของพืชให้กับดินด้วย

2.2 การปลูกพืชคลุมดิน ซึ่งพืชที่จะปลูกขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการปลูก

2.3 การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์ดินนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งชนิดของพืชที่เหมาะสมต่อระบบการปลูกพืชหมุนเวียนนั้น ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว และพืชตระกูลหญ้า ซึ่งจะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีขึ้น

2.4 การปลูกพืชแซม เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกพืชหลายชนิดในรอบปี

2.5 การปลูกพืชเหลื่อมฤดู เป็นการปลูกพืชซ้อนกันหรือเหลื่อมกันตอนปลายฤดูก่อนเก็บเกี่ยวพืชชนิดแรก โดยมีวัตถุประสงค์ในการปลูก คือ เพื่อป้องกันไม่ให้พื้นที่บริเวณเพาะปลูกโล่งเตียนหลังจากเก็บเกี่ยวพืชชนิดแรกไปแล้ว และยังเป็น การช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งพืชที่นิยมปลูกมักจะเป็นพืชล้มลุก

2.6 การปลูกพืชตาม/การปลูกพืชแบบต่อเนื่อง เป็นการปลูกพืชคนละชนิดหรือชนิดเดียวกัน โดยปลูกทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวพืชหนึ่งเสร็จ

### 3. การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วยวิธีนี้ได้แก่ การควบคุมน้ำและลม โดยอาศัยการทดลองหรือหาวิธีบายเบนทิศทางการไหล เพื่อลดความเร็วของกระแส น้ำหรือลดแรงปะทะลงด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

3.1 การสร้างแนวระดับ ร่องน้ำ และคันดิน

3.2 การสร้างชั้นบันไดดิน โดยการปรับระดับผิวดินบนพื้นที่ลาดชันให้เป็นพื้นที่ราบผืนเล็กๆ ต่อกันเป็นขั้นๆ

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ.2550

### การจัดการเพื่อฟื้นฟูและแก้ไขปัญหาดินเค็ม

เกษตรกรสามารถแก้ไขปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ ในไร่นาของตนเองให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้ตามความเหมาะสม และลดระดับความรุนแรงของปัญหาดินเค็มลงได้ โดยจัดการเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ มีการลงทุน และต้องใช้เวลาในการแก้ไขฟื้นฟู(กรมพัฒนาที่ดิน 2552)

1. พื้นที่ดินเค็มน้อย-เต็มปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม มีคราบเกลือบนผิวดินเป็นหย่อมๆ ข้าวให้ผลผลิตต่ำ ควรปรับระดับหน้าดินให้มีความสม่ำเสมอ

ทำคุระบายน้ำ ปรับคันนา ปลุกต้นไม้เศรษฐกิจ ต้นไม้โตเร็วปรับปรุงดินในนาโดยใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก แกลบ ปุ๋ยพืชสด พันธุ์ข้าวทนเค็ม เช่น ข้าวดอกมะลิ 105 สามารถทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยจาก 10-15 ถัง/ไร่ เป็น 30-50 ถัง/ไร่

2. พื้นที่ดินเค็มจัด มีคราบเกลือบนผิวดินปริมาณมาก มีน้ำใต้ดินเค็มอยู่ใกล้ผิวดิน ปลุกพืชเศรษฐกิจไม่ได้ พบวัชพืชทนเค็ม เช่น หนามพุงคอก หนามพรม

ก) ปลุกต้นไม้ทนเค็มจัดและหญ้าชอบเกลือ คือ ต้นกระถินออสเตรเลียและหญ้าน้ำจืด ให้เจริญเติบโตขึ้นคลุมหน้าดิน ช่วยควบคุมการระเหยของน้ำที่จะพาเกลือมาสะสมบนผิวดิน กรมพัฒนาที่ดิน ได้ดำเนินการเห็นผลเป็นรูปธรรมแล้วในพื้นที่ อ.ขามทะเลสอ อ.ด่านขุนทด จ. นครราชสีมา และ ต.เมืองเพ็ช อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

ข) การทำคันคูเพื่อชะล้างเกลือจากชั้นหน้าดิน และควบคุมระดับน้ำใต้ดินเค็ม เช่น อ. พระยืน จ. ขอนแก่น อ.ด่านขุนทด จ. นครราชสีมา และ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

3. พื้นที่รับน้ำ มีลักษณะเป็นพื้นที่เนินถูกเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากป่าธรรมชาติเป็นการปลุกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง ทำให้เสียสมดุลการใช้น้ำในพื้นที่เกิดการยกระดับของน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่มตามเชิงเนินขึ้นมาใกล้ผิวดิน ควรปลุกไม้ยืนต้น โตเร็ว หรือปลูกแฝกเป็นแถบสลับกับพืชไร่

### การจัดการดินและพืชเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน

สำหรับปัญหาดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1. การจัดการดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำโดยใช้อินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก การใช้ปุ๋ยพืชสด และการใช้ปุ๋ยคอก การจัดการโดยวิธีดังกล่าวเหล่านี้ถือเป็นแนวทางที่ดี นอกจากนี้การไถกลบเศษวัสดุเหลือใช้หรือการจัดการวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการใช้เป็นวัสดุคลุมดิน แนวทางเหล่านี้มีผลต่อการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินด้วยเช่นกัน

2. การจัดการเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ มีความสำคัญต่อการบำรุงรักษาและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน พื้นที่ทำการเกษตรกรรมบางบริเวณจำเป็นต้องใช้ประโยชน์เพื่อทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ในขณะที่เดียวกันเศษซากของหญ้าและเศษมูลสัตว์จะทับถมบนผิวดิน ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจก็ตาม นอกจากนี้การจัดการระบบการปลูกพืชให้เหมาะสมก็มีส่วนช่วยรักษาและเพิ่มระดับอินทรีย์วัตถุในดินได้ เช่น ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชแซม การปลูกพืชเป็นแถบ การปลูกพืชเหลื่อม การปลูกพืชระหว่างไม้ยืนต้น และการปลูกพืชคลุมดิน โดยเฉพาะการใช้พืชตระกูลถั่วคลุมดินเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ควรปฏิบัติ เนื่องจากพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ และยังเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุอีกด้วย การใช้ระบบการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่ทำการเกษตรกรรมเป็น

การจัดการพืชที่จะช่วยปรับปรุงบำรุงดิน และการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ระบบการปลูกพืชดังกล่าวมีอยู่หลายระบบ ดังนั้นการเลือกใช้ระบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่ก็จะทำให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดิน

### สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบริเวณลุ่มน้ำพอง พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำพองมีความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินเกี่ยวกับ ปัญหาดินเค็ม ซึ่งพื้นที่ดินเค็มส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณลุ่มน้ำพองตอนล่าง พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ตามมาและมีปัญหาเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ เนื่องมาจากมีการปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนและจากพื้นที่ทำการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้คุณภาพน้ำในลำน้ำสาขาของลุ่มน้ำพองลดลง ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าทรัพยากรที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำพองเกิดความเสื่อมโทรมลง ดังนั้น เพื่อเป็นการช่วยฟื้นฟู และป้องกันไม่ให้ทรัพยากรที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำพองเกิดความเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้น ทุกภาคส่วนที่มีความเกี่ยวข้องในพื้นที่ควรมีการหาทางป้องกันและแก้ไขความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้น ซึ่งในการจัดการปัญหาควรจัดการให้เหมาะสมกับปัญหาในแต่ละพื้นที่ เพื่อจะได้แก้ไขปัญหาได้ตรงจุด เช่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำพองตอนบนมีปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายและเกิดการชะล้างพังทลายของดิน ควรหาวิธีการหรือมาตรการในการป้องกันไม่ให้พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายเพิ่มขึ้นและช่วยลดการพังทลายของดินเช่น การปลูกต้นไม้ทดแทนและใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมในพื้นที่ ส่วนลุ่มน้ำพองตอนล่างมีปัญหาเกี่ยวกับดินเค็มและการชะล้างพังทลายของดิน ดังนั้น ควรมีแนวทางในการจัดการเพื่อลดความเค็มของดิน โดยใช้การปรับปรุงบำรุงดิน และใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมในพื้นที่ เพื่อช่วยลดและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น