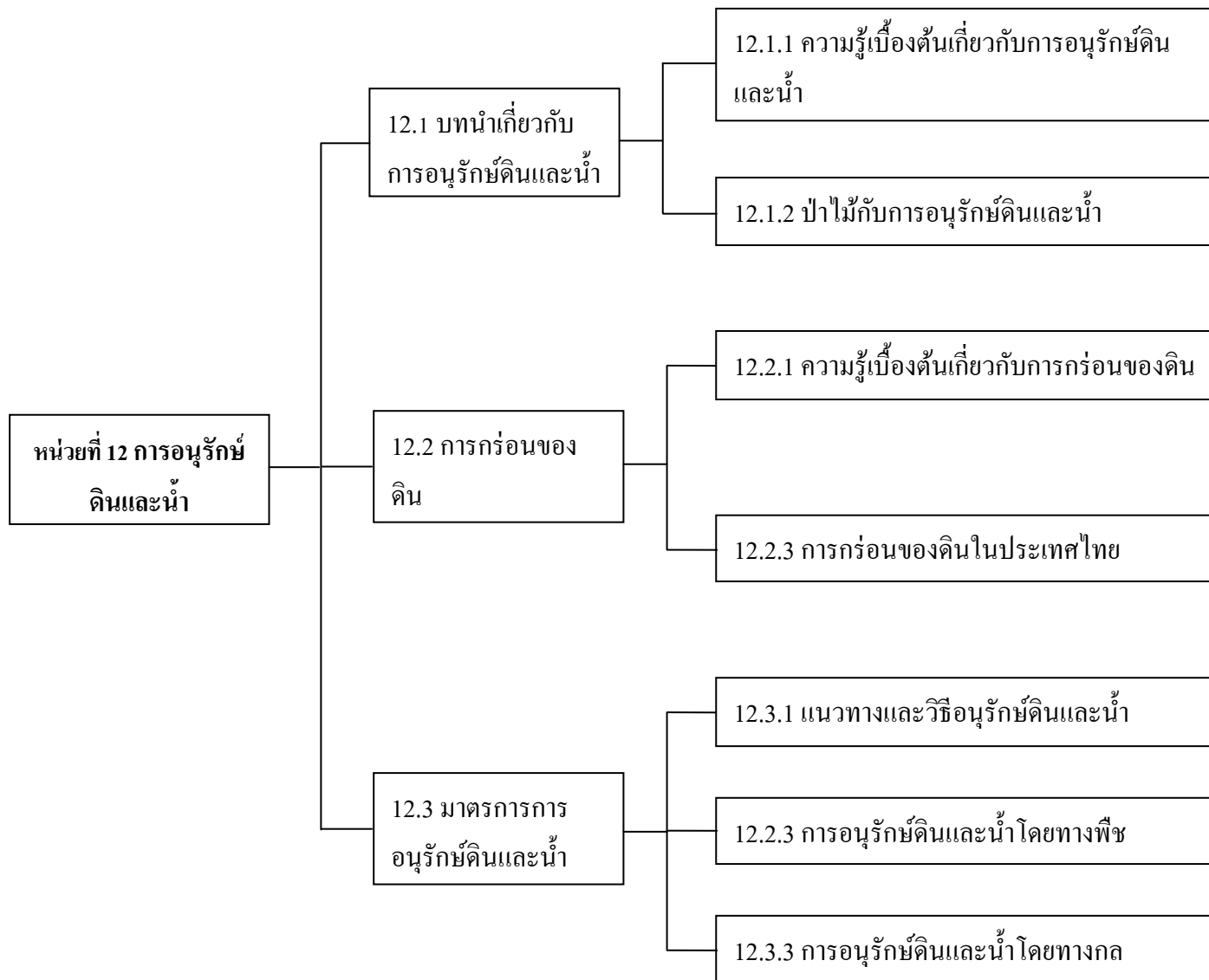


แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 12
การอนุรักษ์ดินและน้ำ



แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 12

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) สำหรับคำถามแต่ละข้อ โดยใช้เครื่องหมาย / หน้าตัวเลือกที่นักศึกษาคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อเกษตรกรรมที่ยั่งยืนคือข้อใด
 - ก. เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม
 - ข. เพื่อความมั่นคงทางด้านอาหาร
 - ค. เพื่อการป้องกันรักษาป่าไม้
 - ง. เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ได้อยู่เสมอ
 - จ. เพื่อเก็บรักษาดินก่อนการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
2. บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์ดินคือข้อใด
 - ก. เป็นแหล่งต้นน้ำ
 - ข. ลดการระเหยของน้ำจากดิน
 - ค. ลดการระเหยของน้ำจากดิน และลดการกร่อนของดิน
 - ง. เพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ และลดการกร่อนของดิน
 - จ. ลดการระเหยของน้ำจากดิน และเพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ
3. ข้อใดเป็นการจัดการสวนป่าเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
 - ก. การตัดเฉพาะต้นไม้ที่แก่ได้ขนาดตามความเหมาะสมเท่านั้น
 - ข. ต้นไม้ขนาดเล็กควรปล่อยให้สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ป่าไม้นั้นต่อไป
 - ค. การปลูกต้นไม้เพิ่มเติม
 - ง. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข
 - จ. ถูกทั้งข้อ ก ข และ ค
4. การกร่อนของดินแบ่งได้เป็นกี่ประเภท คืออะไร
 - ก. 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง และไม่มีตัวเร่ง
 - ข. 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง และการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ
 - ค. 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มนุษย์สร้างขึ้นและการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ
 - ง. 3 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่งไม่มีตัวเร่ง และการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ
 - จ. 3 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่งการกร่อนของดินที่มนุษย์สร้างขึ้นและการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ

5. บริเวณใดมีโอกาสเกิดการกร่อนของดิน โดยลมได้มากที่สุด
- ริมฝั่งทะเล
 - ริมแม่น้ำ
 - ที่ราบเชิงเขา
 - ทุ่งหญ้า
 - สวนผลไม้
6. พื้นที่ที่มีระดับของการสูญเสียดินน้อยมาก โดยมีอัตราการสูญเสียดิน 0 – 2 ตันต่อไร่ต่อปี คือข้อใด
- พื้นที่กร้าง
 - ป่าไม้
 - สวนผลไม้
 - พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น
 - ที่อยู่อาศัย
7. พืชชนิดใดที่นิยมนำมาปลูกเป็นพืชยึดดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- หญ้าแพงโกล่า
 - หญ้าแฝก
 - ถั่วเวอร์ราโน
 - ถั่วพุ่ม
 - ปอเทือง
8. การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป บนพื้นที่เดียวกันและในเวลาเดียวกัน โดยปลูกพืชรองระหว่างแถวของพืชหลักเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืชวิธีใด
- การปลูกพืชคลุมดิน
 - การปลูกพืชแซม
 - การปลูกพืชปุ๋ยสด
 - การปลูกพืชตามแนวระดับ
 - การปลูกพืชสลับเป็นแถบ
9. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล
- การปลูกพืชแซม
 - การปลูกแนวกันลม
 - การปลูกพืชโดยไม่ไถพรวน
 - การปลูกพืชคันซากพืช
 - การปลูกพืชหมุนเวียน

10. พื้นที่ใดที่ไม่เหมาะสมกับการยกแปลงและขุดร่องน้ำตามแนวระดับ

- ก. พื้นที่ที่ดินอัดตัวแน่น
- ข. พื้นที่ที่เป็นดินร่วนพังทลายง่าย
- ค. พื้นที่ที่เป็นดินเหนียว
- ง. พื้นที่ดอน
- จ. พื้นที่ราบ

แผนการสอนประจำหน่วยที่ 12

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

ตอนที่

- 12.1 บทนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 12.2 การกร่อนของดิน
- 12.3 มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ

แนวคิด

1. การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การระวังรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกกร่อนและพัดพาไปตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินให้คงความอุดมสมบูรณ์รวมทั้งการรักษาหน้าดินและบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณลักษณะชาติให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ดินและที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่ยั่งยืนการใช้ที่ดินทำการเกษตรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ดินและน้ำ เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม และการปฏิบัติงานในไร่นาก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของดิน ป่าไม้มีบทบาทช่วยอนุรักษ์ดินคือ เพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุและลดการกร่อนของดิน และบทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ คือ เป็นแหล่งต้นน้ำ และลดการระเหยของน้ำจากดิน
2. การกร่อนของดินหมายถึง กระบวนการแตกกระจายและการพัดพาไปของดินโดยตัวการกร่อนซึ่งได้แก่ น้ำและลม ประเภทของการกร่อนของดินแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง และการกร่อนของดินโดยธรรมชาติและผลกระทบของการกร่อนของดินมีทั้งทางบวกและทางลบ ประเทศไทยมีพื้นที่ที่เกิดการกร่อนของดินโดยตัวการที่สำคัญที่ทำให้เกิดการกร่อนของดินก็คือ ฝน หรือ น้ำการกร่อนของดินส่งผลให้เกิดการสูญเสียดินตั้งแต่ระดับน้อยมากถึงรุนแรง วิธีการสังเกตุดินที่มีสภาพการกร่อนในประเทศไทย คือ ความหนาของชั้นดินบนร่องรอยการกร่อนของดินและสภาพภูมิประเทศ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีปริมาณการสูญเสียดิน 0 – 50 ตัน/ไร่/ปี โดยภาคใต้มีการสูญเสียดินมากที่สุด
3. มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ 4 ประการ ได้แก่ การปกคลุมดินการลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าและลมที่พัดผ่านผิวดินการทำทางระบายน้ำที่ไหลบ่าและการปรับปรุงโครงสร้างดินให้ทนต่อการถูกกร่อนและให้ซึมซับน้ำได้ดีขึ้นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถทำได้ 3 วิธี คือ การการใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดินการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช ได้แก่ การใช้วัสดุคลุมดินการปลูกพืชคลุมดินการปลูกพืชยึดดินการปลูกพืชตามแนวระดับการปลูกพืชสลับเป็นแถบการปลูกพืชปุ๋ยสดการใช้ระบบการปลูกพืชในการอนุรักษ์ดินและน้ำการปลูกแนวกันลม และการปลูกพืชกันซากพืชและการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล ได้แก่ การไม่ไถพรวนดินและไถพรวนน้อยครั้งการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ

ระบบการให้น้ำพืชแบบเฉพาะจุดการยกร่องตามแนวระดับและการยกร่องปิดหัวท้ายการยกแปลงและขุดร่องน้ำตามแนวระดับการทำร่องน้ำไปตามแนวระดับทางระบายน้ำการสร้างคันดินกั้นน้ำขึ้นบันไดดินบ่อน้ำในไร่นาบ่อคักตะกอนและฝายแมว

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 12 แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความความหมาย วัตถุประสงค์ และหลักการของการอนุรักษ์ดินและน้ำได้
2. อธิบายการใช้ที่ดินทำการเกษตรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ดินและน้ำ และลักษณะการเสื่อมคุณภาพของดินและการสูญเสียน้ำในดินได้
3. อธิบายเกี่ยวกับป่าไม้กับการอนุรักษ์ดินและน้ำได้
4. อธิบายการกร่อนของดินได้
5. อธิบายมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 12
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 12.1 – 12.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. พังรายการวิทยุกระจายเสียงและซีดีหรือเทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
6. เข้าร่วมการสอนเสริม(ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 12

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. ซีดีเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง (ถ้ามี)
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

การประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบไล่ประจำภาคการศึกษา

แผนการสอนตอนที่ 12.1

บทนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

12.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

12.1.2 ป่าไม้กับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

แนวคิด

1. การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การระวังรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกกร่อนและพัดพาไป ตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินให้คงความอุดมสมบูรณ์รวมทั้งการรักษาหน้าดินและบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณลักษณะชาติให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ดินและที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่ยั่งยืนมีวัตถุประสงค์ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่เสมอ ทำให้ได้ผลผลิตสูงที่สุด และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานที่สุดจากการใช้ที่ดินนั้นปรับปรุงพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อการทำการเกษตรและรักษาสภาพพื้นที่เพาะปลูกให้คงสภาพอยู่ตลอดไปไม่สูญหายรักษาแหล่งต้นน้ำในป่าไม้และกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ ตลอดจนมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาสมดุลธรรมชาติ ซึ่งมีหลักการ คือ ลดการกร่อนของดินรักษาปริมาณธาตุอาหารในดินรักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดินรักษาสมบัติทางกายภาพและเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชและรักษาน้ำในดิน
2. การใช้ที่ดินทำการเกษตรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ดินและน้ำ เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม และการปฏิบัติงานในไร่นาก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของดิน ลักษณะการเสื่อมคุณภาพของดิน ได้แก่ ธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุลดลง มีการสะสมเกลือและแร่ธาตุหรือมีการปนเปื้อนสารพิษหน้าดินน้อยหรือมีหน้าดินชั้นล่างที่เป็นกรวดทรายตะกอนดินของดินชั้นล่างจากแหล่งอื่น ๆ มาทับถมอยู่ข้างบน และลักษณะทางกายภาพของดินเลวลงกว่าเดิมที่เคยเป็น ส่วนการสูญเสียหน้าดินเกิดขึ้นได้ 4 วิธี คือ การไหลบ่าของน้ำผิวดิน การระเหยของน้ำจากดิน การคายน้ำของพืชและการซึมลึกลงไปดินเลยเขตรากพืช
3. ป่าไม้ในแง่นิเวศวิทยา คือ สังคมของสิ่งมีชีวิตที่มีไม่ยืนต้นเป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบหลัก และมีต้นไม้หลายชนิด ขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและกว้างใหญ่พอที่จะมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์ดินคือ เพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ

และลดการกร่อนของดิน และบทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ คือ เป็นแหล่งต้นน้ำ และลดการระเหยของน้ำจากดิน การจัดการป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำได้โดยการปลูกไม้ป่าในพื้นที่ที่มีความชันเกินกว่าที่จะปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไป หรือการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และการจัดการสวนป่าเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 12.1 แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมาย วัตถุประสงค์ และหลักการของการอนุรักษ์ดินและน้ำได้
2. อธิบายการใช้ที่ดินทำการเกษตรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ดินและน้ำ และลักษณะการเสื่อมคุณภาพของดินและการสูญเสียน้ำในดินได้
3. อธิบายเกี่ยวกับป่าไม้กับการอนุรักษ์ดินและน้ำได้

สาระสำคัญและกิจกรรมตอนที่ 12.1

บทนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

สาระสำคัญ

1. ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ (soil and water conservation) หมายถึง การระวังรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกกร่อนและพัดพาไปตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินให้คงความอุดมสมบูรณ์รวมทั้งการรักษาน้ำในดินและบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณลักษณะชาติให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ดินและที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่ยั่งยืน(กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่, มปป.) ดังนั้นการอนุรักษ์ดินและน้ำจึงเป็นการรักษาปรับปรุงสภาพของพื้นที่ต้นน้ำลำธารป่าไม้และสภาพแวดล้อมธรรมชาติให้ดีขึ้นป้องกันมิให้เกิดการกร่อนของดินทั้งในพื้นที่การเกษตรและพื้นที่นอกการเกษตร

2. วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังนี้

2.1 เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่เสมอ ทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานที่สุดจากการใช้ที่ดินนั้น

2.2 เพื่อปรับปรุงพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อการทำการเกษตรและรักษาสภาพพื้นที่เพาะปลูกให้คงสภาพอยู่ตลอดไปไม่สูญหาย

2.3 เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำในป่าไม้และกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ตลอดจนมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อรักษาสมดุลธรรมชาติ เพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

3. หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในดิน

3.1 ลดการกร่อนของดิน

3.2 รักษาปริมาณธาตุอาหารในดิน

3.3 รักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน

3.4 รักษาสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช

3.5 รักษาสมบัติทางเคมีของดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

3.6 รักษาหน้าดิน

4. การใช้ที่ดินทำการเกษตรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ดินและน้ำ ปัญหาการเสื่อมของดินและการสูญเสียน้ำในดินที่สำคัญที่เกิดจากการใช้ที่ดินทำการเกษตรในประเทศไทย มีดังนี้

4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม ได้แก่ การใช้ที่ดินที่มีความลาดชัน การทำนาในดินทราย การนำที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรมมาใช้เพื่อกิจกรรมอย่างอื่น และการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่สอดคล้องกับสมรรถนะของที่ดิน

4.2 การปฏิบัติงานในไร่นาก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของดิน เช่น การใช้ปุ๋ย การใช้ปูน และการเตรียมดินไม่เหมาะสมและไม่ถูกวิธี เป็นต้น

5. ลักษณะการเสื่อมคุณภาพดินและการสูญเสียน้ำในดิน

5.1 การเสื่อมคุณภาพของดิน ดินเสื่อมคุณภาพจะประกอบด้วยลักษณะ ดังนี้

5.1.1 ธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุลดลง

5.1.2 มีการสะสมเกลือและแร่ธาตุหรือมีการปนเปื้อนสารพิษการสะสมเกลือและแร่ธาตุหรือมีการปนเปื้อนสารพิษในปริมาณที่มากขึ้นจากเดิม

5.1.3 หน้าดินน้อยหรือมีหน้าดินชั้นล่างที่เป็นกรวดทราย

5.1.4 ตะกอนดินของดินชั้นล่างจากแหล่งอื่น ๆ มาทับถมอยู่ข้างบน

5.1.5 ลักษณะทางกายภาพของดินเลวลงกว่าเดิมที่เคยเป็น

5.2 การสูญเสียน้ำในดิน เกิดขึ้นได้ 4 วิธี คือ การไหลบ่าของน้ำผิวดิน (runoff) การระเหยของน้ำจากดิน (evaporation from soil) การคายน้ำของพืช (transpiration from plant) และการซึมลึกลงไปในดินเลยเขตรากพืช (deep percolation)

6. บทบาทของป่าไม้ต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

6.1 บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์ดิน คือ การเพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ และลดการกร่อนของดิน

6.2 บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ คือ เป็นแหล่งต้นน้ำ และลดการระเหยของน้ำจากดิน

7. การจัดการป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต้องอนุรักษ์ให้ป่าไม้เกิดความอุดมสมบูรณ์ วิธีการจัดการที่เหมาะสม คือ

7.1 การปลูกไม้ป่าในพื้นที่ที่มีความชันเกินกว่าที่จะปลูกพืชเศรษฐกิจทั่วไป หรือการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

7.2 การจัดการสวนป่าเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ควรปฏิบัติดังนี้

7.2.1 การตัดเฉพาะต้นไม้ที่แก่ได้ขนาดตามความเหมาะสมเท่านั้น

7.2.2 ต้นไม้ขนาดเล็กควรปล่อยให้สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ป่าไม้นั้นต่อไป

7.2.3 การปลูกต้นไม้เพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้มีสิ่งปกคลุมดินอยู่เสมอ

หลังจากอ่านสาระสำคัญของตอนที่ 12.1 นี้แล้ว โปรดศึกษารายละเอียดของเนื้อหาสาระในเอกสารการสอนชุดวิชาหน่วยที่ 12 ตอนที่ 12.1 และประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนตามที่กำหนดไว้ท้ายเอกสารการสอนชุดวิชาแต่ละเรื่องในตอนที่ 12.1

กิจกรรม 12.1

1. หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในดินคืออะไร

2. การสูญเสียน้ำในดิน เกิดขึ้นได้กี่วิธี อะไรบ้าง

3. ป่าไม้มีบทบาทต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างไร

หลังจากประกอบกิจกรรม 12.1.1 - 12.1.2 แล้ว โปรดตรวจสอบคำตอบจากแนวตอบที่กำหนดไว้ท้ายหน่วยที่ 12 ในคู่มือการศึกษาเล่มนี้

แผนการสอนตอนที่ 12.2

การกร่อนของดิน

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

12.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกร่อนของดิน

12.2.2 การกร่อนของดินในประเทศไทย

แนวคิด

1. การกร่อนของดินหมายถึง กระบวนการแตกกระจายและการพัดพาไปของดินโดยตัวการกร่อน ซึ่งได้แก่ น้ำและลม ประเภทของการกร่อนของดินแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง และการกร่อนของดินโดยธรรมชาติและผลกระทบของการกร่อนของดินมีทั้งทางบวกและทางลบ ผลกระทบทางบวก ได้แก่ การพัดพาตะกอนดินที่อุดมสมบูรณ์มาทับถมและการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ ส่วนผลกระทบทางลบ ได้แก่ การตื้นเขินของแหล่งน้ำ อุปสรรคต่อการใช้ที่ดิน การลดลงของผลผลิตทางการเกษตรและคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
2. ประเทศไทยมีพื้นที่ที่เกิดการกร่อนของดิน โดยตัวการที่สำคัญที่ทำให้เกิดการกร่อนของดินก็คือ ฝน หรือน้ำ การกร่อนของดินส่งผลให้เกิดการสูญเสียดินตั้งแต่ระดับน้อยมากถึงรุนแรง ปัจจัยที่มีผลต่อการกร่อนของดินในประเทศไทยคือ ฝน สมบัติของดิน ลักษณะภูมิประเทศวิธีการทำการเกษตรในไร่นาและการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามสมรรถนะและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่วิธีการสังเกตุดินที่มีสภาพการกร่อนในประเทศไทย คือ ความหนาของชั้นดินบน ร่องรอยการกร่อนของดินและสภาพภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีปริมาณการสูญเสียดิน 0 – 50 ตัน/ไร่/ปี โดยแต่ละภาคของประเทศมีปริมาณการสูญเสียดินแตกต่างกัน โดยภาคที่มีการสูญเสียดินมากที่สุด คือ ภาคใต้ รองลงมา คือ ภาคเหนือ กลาง ตะวันออก ตะวันตก และตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

วัตถุประสงค์

1. อธิบายความหมาย ประเภท ปัจจัย และผลกระทบของการกร่อนของดินได้
2. อธิบายการกร่อนของดินในประเทศไทยได้

สาระสำคัญและกิจกรรมตอนที่ 12.2

การกร่อนของดิน

สาระสำคัญ

1. ความหมายของการกร่อนของดิน

การกร่อนของดิน (soil erosion) หมายถึง กระบวนการแตกกระจายและการพัดพาไปของดินโดยตัวการกร่อน (erosion agents) ซึ่งได้แก่ น้ำและลม (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2541) การกร่อนของดิน มีคำอื่นที่มีความหมายเดียวกัน เช่น การชะล้างพังทลายของดิน การกัดกร่อนของดิน การพังทลายของดิน การเซาะกร่อนของดิน และกษัยการของดิน เป็นต้น

2. การวัดการกร่อนของดิน

ระดับความรุนแรงของการกร่อนของดินคำนวณจาก สมการสูญเสียดินสากล (universal soil loss equation : USLE) ในปี พ.ศ. 2526 กรมพัฒนาที่ดินได้นำมาปรับใช้ในประเทศไทย

สมการที่ใช้ในการประเมินการสูญเสียดินสากลคือ $A = R K L S C P$

A = ปริมาณการสูญเสียดินต่อหน่วยพื้นที่

R = ปัจจัยเกี่ยวกับฝนและน้ำไหลบ่าบนพื้นดิน

K = ความยากง่ายของการเกิดการกร่อนของดิน

L = ความยาวของความลาดเท

S = ปัจจัยความลาดชัน

C = ปัจจัยการจัดการพืช

P = ปัจจัยการปฏิบัติควบคุมการกร่อนของดิน

3. ประเภทของการกร่อนของดิน

การกร่อนของดิน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง (accelerated or man-made erosion) และการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ (geologic or natural or normal erosion)

3.1 การกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง (accelerated or man-made erosion) หมายถึง การกร่อนของดินที่มนุษย์หรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาช่วยเร่งให้มีการกัดกร่อนเพิ่มขึ้นจากการกร่อนของดินโดยธรรมชาติ ดังนั้นตัวเร่งที่สำคัญที่สุดคือมนุษย์

3.2 การกร่อนของดินตามธรรมชาติ (geologic or natural or normal erosion) หมายถึง การกร่อนของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยมีทั้งน้ำและลมเป็นตัวการ ถ้าลมเป็นตัวการ เรียกว่า การกร่อนโดยลม (wind erosion) และถ้าน้ำเป็นตัวการ เรียกว่า การกร่อนโดยน้ำ (water erosion) ซึ่งเป็นชนิดที่สำคัญในประเทศไทย

โดยมีกระบวนการหลายลักษณะ ได้แก่ การชะละลาย (leaching) การกร่อนของดินที่พื้นผิวดิน (surface erosion) ดินเลื่อน (soil creep) และแผ่นดินเลื่อน (landslides)

4. ผลกระทบที่เกิดจากการกร่อนของดิน

ผลกระทบที่เกิดจากการกร่อนของดิน มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งข้อดี คือ การพัดพาตะกอนดินที่อุดมสมบูรณ์มาทับถม และการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ ส่วนข้อเสีย คือ การตื้นเขินของแหล่งน้ำ อุปสรรคต่อการใช้ที่ดิน การลดลงของผลผลิตทางการเกษตร และคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์และการดำรงชีวิตของสัตว์และพืชน้ำ

5. สภาพทั่วไปของการกร่อนของดิน

ประเทศไทยมีพื้นที่ที่เกิดการกร่อนของดินโดยตัวการที่สำคัญ คือ ฝนหรือน้ำ การกร่อนโดยลมในประเทศไทยมีน้อยมาก ปัจจัยที่มีผลต่อการกร่อนของดินในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยเกิดการกร่อนของดินโดยน้ำ ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการกร่อนของดิน ได้แก่ ฝน สมบัติของดิน ลักษณะภูมิประเทศ วิธีการเกษตรในไร่นาและการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามสมรรถนะ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่

6. วิธีการสังเกตดินที่มีสภาพการกร่อนในประเทศไทย

6.1 ความหนาของชั้นดินบน มีดินชั้นบนหนาน้อยกว่า 10 เซนติเมตร

6.2 ร่องรอยการกร่อนของดิน จะพบร่องของการกัดเซาะที่มีขนาดและความลึกแตกต่างกันไป ถ้ามีขนาดและความลึกของร่องยิ่งมาก อัตราการกร่อนของดินยิ่งรุนแรง

6.3 สภาพภูมิประเทศ ปกติในพื้นที่ที่มีความลาดเทสูง การกร่อนของดินก็จะเกิดสูง และในพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำ จะเกิดการกร่อนของดินเล็กน้อยหรือไม่มี

7. พื้นที่ที่พบดินที่มีสภาพการกร่อนของดินในประเทศไทย

การจัดทำข้อมูลและแผนที่การกร่อนของดินในประเทศไทยระดับประเทศและระดับภาค ใช้วิธีการศึกษาคำนวณปริมาณการสูญเสียดินจากสมการการสูญเสียดินสากล ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีปริมาณการสูญเสียดิน 0 – 50 ตัน/ไร่/ปี โดยแต่ละภาคของประเทศมีปริมาณการสูญเสียดินแตกต่างกัน โดยภาคที่มีการสูญเสียดินมากที่สุด คือ ภาคใต้ รองลงมา คือ ภาคเหนือ กลาง ตะวันออก ตะวันตก และ ตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

หลังจากอ่านสาระสำคัญของตอนที่ 12.2 นี้แล้ว โปรดศึกษารายละเอียดของเนื้อหาสาระในเอกสารการสอนชุดวิชาหน่วยที่ 12 ตอนที่ 12.2 และประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนตามที่กำหนดไว้ท้ายเอกสารการสอนชุดวิชาแต่ละเรื่องในตอนี้ 12.2

กิจกรรม 12.2

1. การกร่อนของดิน (soil erosion) หมายความว่าอย่างไร

2. ผลกระทบที่เกิดจากการกร่อนของดินคืออะไร

3. การสังเกตดินที่มีสภาพการกร่อนในประเทศไทยสามารถสังเกตได้จากอะไร

หลังจากประกอบกิจกรรม 12.2.1-12.2.2 แล้ว โปรดตรวจสอบคำตอบจากแนวตอบที่กำหนดไว้ท้าย
หน่วยที่ 12 ในคู่มือการศึกษาเล่มนี้

แผนการสอนตอนที่ 12.3 มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

- 12.3.1 แนวทางและวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 12.3.2 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช
- 12.3.3 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล

แนวคิด

1. แนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ 4 ประการ ได้แก่ การปกคลุมดินการลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าและลมที่พัดผ่านผิวดินการทำทางระบายน้ำที่ไหลบ่าและการปรับปรุงโครงสร้างดินให้ทนต่อการถูกกร่อนและให้ซึมซับน้ำได้ดีขึ้นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถทำได้ 3 วิธี คือ การการใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดินการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช และการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล
2. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช ได้แก่ การใช้วัสดุคลุมดินการปลูกพืชคลุมดินการปลูกพืชยึดดินการปลูกพืชตามแนวระดับการปลูกพืชสลับเป็นแถบการปลูกพืชปุ๋ยสดการใช้ระบบการปลูกพืชในการอนุรักษ์ดินและน้ำการปลูกแนวกันลมและการปลูกพืชคันชากพืช
3. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล ได้แก่ การไม่ไถพรวนดินและไถพรวนน้อยครั้งการใช้การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับระบบการให้น้ำพืชแบบเฉพาะจุดการยกร่องตามแนวระดับและการยกร่องปิดหัวท้ายการยกแปลงและขุดร่องน้ำตามแนวระดับการทำร่องน้ำไปตามแนวระดับทางระบายน้ำการสร้างคันดินกั้นน้ำขั้นบันไดดินบ่อน้ำในไร่นาบ่อตักตะกอนและฝายแมว

วัตถุประสงค์

1. อธิบายแนวทางและวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำได้
2. อธิบายการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืชได้
3. อธิบายการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกลได้

สาระสำคัญและกิจกรรมตอนที่ 12.3

มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ

สาระสำคัญ

1. แนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ มี 4 ประการ ดังนี้

- 1.1 การปกคลุมดิน
- 1.2 การลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าและลมที่พัดผ่านผิวดิน
- 1.3 การทำทางระบายน้ำที่ไหลบ่า
- 1.4 การปรับปรุงโครงสร้างดินให้ทนต่อการถูกกร่อนและให้ซึมซับน้ำได้ดีขึ้น

2. วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม สามารถทำได้ 3 วิธี คือ 1) การใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดิน 2) การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช 3) การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล การอนุรักษ์ดินและน้ำทั้ง 3 วิธี สามารถใช้ผสมผสานกันได้ ขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ ดังนี้

2.1 การใช้ที่ดินในการเพาะปลูกให้ถูกต้องตามชั้นสมรรถนะที่ดิน

การใช้ที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกพืชชนิดต่างๆ รวมถึงการแก้ไขปรับปรุง เป็นการใช้ที่ดินอย่างถูกต้อง ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะปลูกและรักษาคุณภาพของดินไว้ได้ยาวนานขึ้น สมรรถนะที่ดินแต่ละชั้นมีเหมาะสมที่แตกต่างกันและการจำแนกชั้นสมรรถนะที่ดินมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดินที่จำแนกแต่ละชั้นจะมีความเหมาะสมและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ลดหลั่นกันลงไป รวมถึงชนิดพืชที่เหมาะสมกับสมรรถนะที่ดิน

2.2 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช

การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช เป็นวิธีที่ปฏิบัติได้ง่าย ไม่ต้องการอุปกรณ์ในการดำเนินการที่พิเศษ แต่อาศัยเพียงหลักการการปลูกพืชที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ การที่ลงทุนต่ำแต่มีประสิทธิภาพ

2.3 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล

การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล เป็นการควบคุมน้ำไหลบ่าหน้าดินโดยการสร้างสิ่งกีดขวางความลาดเทของพื้นที่และทิศทางไหลของน้ำช่วยลดความเร็วของกระแสน้ำ ซึ่งมีหลายวิธีที่เกษตรกรสามารถทำได้ รวมถึงวิธีที่ภาครัฐต้องเป็นผู้จัดทำขึ้น

3. การศึกษาข้อมูลและการตัดสินใจในการเลือกวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ

3.1 การศึกษาข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การศึกษาข้อมูลต่างๆ ของสภาพพื้นที่ในไร่นาแปลงนั้นให้ได้มากที่สุด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกวิธีการอนุรักษ์ ซึ่งข้อมูลที่ต้องการ เช่น สภาพ

ภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ ชนิดและสมบัติอื่นๆ ของดิน ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและความสามารถในการแก้ไขปัญหาของเกษตรกร

3.2 การตัดสินใจในการเลือกวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การดำเนินงานควรจะมีการปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ กัน ระหว่างนักส่งเสริมการเกษตร เกษตรกร และนักวิชาการอนุรักษ์ดิน แล้ววิเคราะห์ข้อมูล โดยมีหลักในการพิจารณา คือ

3.2.1 ความมีประสิทธิภาพในการป้องกันการกร่อนของดินได้ตามความต้องการ และประหยัดที่สุด

3.2.2 ความสะดวก ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรกลที่มีอยู่แล้ว และใช้ครอบคลุมพื้นที่จำนวนมากได้

3.2.3 ความเหมาะสมกับการนำมาใช้ประโยชน์ที่ดินได้หลายอย่าง เช่น ปลูกพืชไร่ หรือปลูกข้าวโพด และทุเรียน

3.2.4 ความคุ้มค่าในแง่เศรษฐกิจ เนื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำอาจเห็นผลช้า ดังนั้นควรประเมินความคุ้มค่าในแต่ละวิธีการที่นำมาใช้

4. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช

4.1 การใช้วัสดุคลุมดิน (mulching) คือการใช้วัสดุต่างๆคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำเช่นฟาง เศษหญ้า พลาสติก และกระดาษ เป็นต้น การคลุมดินจะช่วยลดการระเหยน้ำจากผิวดินทำให้ดินสามารถเก็บความชื้นไว้ในดินได้ยาวนานขึ้น รักษาอุณหภูมิดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน

4.2 การปลูกพืชคลุมดิน (cover cropping) เป็นการปลูกพืชที่มีการเจริญเติบโตอย่างหนาแน่น ซึ่งเมื่อปลูกแล้วจะปกคลุมผิวดิน ช่วยควบคุมการกร่อนของดินและปรับปรุงบำรุงดิน นอกจากนี้ยังช่วยควบคุมวัชพืชด้วย

4.3 การปลูกพืชยึดดิน พืชที่ใช้ในการปลูกเพื่อยึดดิน (crop for hold soil) คือ หญ้าแฝก เป็นหญ้าที่ขึ้นเป็นกอหนาแน่นอยู่ตามธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศจากที่ลุ่มถึงที่ดอนสามารถขึ้นได้ดีในดินเกือบทุกชนิดเจริญเติบโตโดยการแตกกอมีรากยาวและมีจำนวนรากมากเติบโตหยั่งลึกลงไปดินไม่เป็นอุปสรรคต่อพืชที่ปลูกข้างเคียง

4.4 การปลูกพืชตามแนวระดับ (contour strip cropping) คือ การปลูกพืชขนานกันไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ปกติแล้วจะต้องมีการไถพรวนดินตามแนวระดับด้วยประสิทธิภาพของการปลูกพืชตามแนวระดับนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน ความลาดเทลมฟ้าอากาศ และลักษณะการใช้ที่ดิน เพื่อจะได้ปลูกพืชตามแนวระดับได้สะดวกและมีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำ นิยมปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดเทร้อยละ 2 – 8 อย่างสม่ำเสมอ และมีระยะของความลาดเทไม่เกิน 100 เมตร

4.5 การปลูกพืชสลับเป็นแถบ (strip cropping) การแบ่งพื้นที่เพื่อปลูกพืชสลับเป็นแถบการปลูกพืชที่มีระยะปลูกถี่และห่างเป็นแถบสลับกันขวางความลาดเทของพื้นที่ตามแนวระดับหรือไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้ การปลูกพืชสลับเป็นแถบบังคับจะประกอบด้วยแถบของพืชที่ปลูกช่วยอนุรักษ์ดิน ได้แก่ หญ้าและ

พืชคลุม สลับกับแถบของพืชหลัก การปลูกระบบนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อพื้นที่นั้นมีความลาดเทร้อยละ 6 – 15 และแถบของพืชที่ปลูกกว้าง 10 – 25 เมตร

4.6 การปลูกพืชปุ๋ยสด (green manure cropping) พืชปุ๋ยสด เป็นพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ปลูกลงดินแล้วไถกลบในขณะที่ยังมีชีวิตอยู่ เพื่อการบำรุงดิน ส่วนมากพืชปุ๋ยสดมักจะเป็นพืชที่สลายตัวแล้วให้ไนโตรเจนแก่ดินปริมาณสูง ได้แก่ พืชวงศ์ถั่ว ภายหลังจากไถกลบต้นพืชแล้วส่วนหนึ่งของเศษพืชที่ตกค้างอยู่บนผิวดินทำหน้าที่เป็นสิ่งคลุมดินป้องกันการระเหยน้ำจากผิวดิน ขณะเดียวกันส่วนของเศษพืชที่อยู่ในดินเมื่อสลายตัวกลายเป็นอินทรีย์วัตถุช่วยให้สภาพของดินโดยเฉพาะการอุ้มน้ำ การไหลซึมของน้ำผ่านผิวดิน และการระบายน้ำลงสู่ส่วนลึกของดินดีขึ้น

4.7 การใช้ระบบการปลูกพืชในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

4.7.1 การปลูกพืชหมุนเวียน (crop rotation) คือการปลูกพืชต่างชนิดหมุนเวียนกันบนพื้นที่แห่งเดียวกัน มักนิยมใช้กับพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่และพืชอายุสั้น

4.7.2 การปลูกพืชแซม (intercropping) คือการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป บนพื้นที่เดียวกันและในเวลาเดียวกันโดยปลูกพืชรองแซมระหว่างแถวของพืชหลัก

4.7.3 การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (relay Cropping) คือการปลูกพืชต่อเนื่องคาบเกี่ยวกันโดยการปลูกพืชรองระหว่างแถวของพืชหลักในขณะที่พืชหลักให้ผลผลิตแต่ยังไม่แก่เต็มที

4.8 การปลูกแนวกันลม ไม้บังลม (windbreak) ไม้บังลมเป็นแถบต้นไม้หรือหญ้าสูงที่ปลูกเป็นระยะๆ โดยมีระยะห่างของแถบที่เหมาะสม

4.9 การปลูกพืชคันซากพืช คันซากพืช (contour trash line) คันซากพืชเป็นการนำซากพืชที่เกิดจากการบุกเบิกพื้นที่หรือที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวแล้วมาวางสุมให้สูงประมาณ 50 เซนติเมตร เป็นคันตามแนวระดับไว้เป็นระยะ ๆ

5. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล

5.1 การไม่ไถพรวนดินและไถพรวนน้อยครั้ง

5.1.1 การปลูกพืชโดยไม่ไถพรวน (no-tillage) มีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ คือ

- 1) ไม่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีวัชพืชรบกวนมาก
- 2) ไม่เหมาะสมสำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและดินควรมีการระบายน้ำดี
- 3) ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชที่มีหัวใต้ดิน
- 4) ควรใช้หรือมีวัสดุคลุมดินจึงจะได้ผล
- 5) ช่วงการปลูกพืชดินควรมีความชื้นพอดีไม่เปียกและจนเกินไป

5.1.2 การไถพรวนน้อยครั้ง (minimum tillage) การไถพรวนน้อยครั้งเป็นการไถพรวนดินที่มีจำนวนครั้งของการไถน้อยที่สุดในการเตรียมดินสำหรับการปลูกพืช โดยมีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ คือ

- 1) เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีดินร่วนดินร่วนปนทรายและมีการระบายน้ำดี

2) ไม่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีดินเนื้อละเอียดเช่นดินร่วนปนดินเหนียวดินทราย แปรังและดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี

5.2 การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ (contour cultivation) การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ เป็นการไถพรวนหว่านปลูกและเก็บเกี่ยวพืชไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ โดยมีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ คือ

1) การปลูกพืชตามแนวระดับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดควรปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำประมาณร้อยละ 2-7 และความยาวของความลาดเทไม่เกิน 100 เมตร ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

2) ใช้ร่วมกับมาตรการอื่นๆ เช่น คันดินขั้นบันไดดิน

5.3 ระบบการให้น้ำพืชแบบเฉพาะจุด เป็นการให้น้ำแก่พืชในปริมาณที่พืชต้องการครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง เป็นระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูง

5.4 การยกร่องตามแนวระดับและการยกร่องปิดหัวท้าย

5.4.1 การยกร่องตามแนวระดับ (ridging) การยกร่องตามแนวระดับเป็นการยกร่องปลูกพืชโดยใช้ร่องน้ำเป็นตัวแบ่งสันดินเพื่อลดการกร่อนของดิน และเพิ่มการกักเก็บน้ำไว้สำหรับการปลูกพืช โดยมีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ คือ ใช้ได้ดีในพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่เกินร้อยละ 12 และพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้งปริมาณน้ำฝนน้อย

5.4.2 การยกร่องปิดหัวท้าย (tied ridging) การยกร่องปิดหัวท้ายเป็นการปรับพื้นที่โดยการยกร่องปลูกพืชเป็นสองทิศทาง คือกลุ่มหนึ่งยกร่องไปตามความลาดเท อีกกลุ่มหนึ่งยกร่องในแนวตั้งฉากกับความลาดเททำให้เกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆ เต็มพื้นที่ เพื่อเพิ่มการกักเก็บน้ำ ลดปริมาณน้ำไหลบ่า และลดการกร่อนของดิน โดยมีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ คือ ใช้เสริมกับการปลูกพืชตามแนวระดับในพื้นที่ที่มีความลาดเทดิน เป็นดินทรายปริมาณน้ำฝนน้อยไม่เกิน 800 มิลลิเมตร

5.5 การยกแปลงและขุดร่องน้ำตามแนวระดับ (broad – ridging หรือ bedding) การยกแปลงและขุดร่องไปตามแนวระดับเป็นการยกแปลงฐานกว้างและขุดร่องแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างแปลงปลูกพืชไปตามแนวระดับเพื่อปลูกพืชผักในพื้นที่ค่อนข้างลุ่มมีน้ำแช่ขังและดินมีการซาบซึมน้ำช้า

5.6 การทำร่องน้ำไปตามแนวระดับ (contour furrowing) การทำร่องน้ำไปตามแนวระดับเป็นการทำร่องน้ำเดี่ยว ๆ ที่ขุดขึ้นขวางความลาดเทของพื้นที่โดยมีการลดระดับร่องน้ำหรือไม่ลดระดับก็ได้

5.7 ทางระบายน้ำ (waterways) ทางระบายน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต่างๆ ทางระบายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

5.7.1 ทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นอย่างถาวร (mechanical waterways) เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุถาวรเช่นสร้างด้วยอิฐหินและคอนกรีต

5.7.2 ทางระบายน้ำที่ปูพื้นร่องน้ำด้วยพืช (vegetated waterways) เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยการปูพื้นร่องน้ำด้วยหญ้าหรือพืชชนิดอื่นๆ

5.8 การสร้างคันดินกั้นน้ำ (terracing) เป็นการสร้างคันดินและร่องน้ำขวางความลาดชันของพื้นที่ เพื่อลดความยาวของพื้นที่รับน้ำฝนให้สั้นลงในบริเวณพื้นที่ราบเชิงเขา ทำการขุดพื้นที่บางส่วน ให้เป็นแอ่ง ขยายให้กว้างมีลักษณะคล้ายอ่างน้ำขนาดเล็ก ใช้ในการเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่สร้างความชุ่มชื้นและน้ำ บางส่วนสามารถซึมลงสู่ใต้ดินช่วยรักษาระดับน้ำใต้ดิน

5.9 ชั้นบันไดดิน (bench terraces) เป็นการปรับพื้นที่เป็นขั้นๆต่อเนื่องกันคล้ายชั้นบันไดเพื่อลด ความยาวและระดับของความลาดเทช่วยลดการไหลบ่าของน้ำและควบคุมการกร่อนของดินสะดวกในการ ไถพรวน และเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตร

5.10 บ่อน้ำในไร่นา (farm pond) บ่อน้ำในไร่นาเป็นพื้นที่ที่สร้างขึ้นโดยการขุดหรือทำคันดิน ล้อมรอบสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในพื้นที่การเกษตรหรือถมดินขวางกั้นทางเดินน้ำหรือร่องน้ำ

5.11 บ่อดักตะกอน (sediment trap หรือ sand trap) บ่อดักตะกอนเป็นบ่อขนาดเล็กที่สร้างขึ้นเพื่อดัก ตะกอนที่ไหลมาตามทางระบายน้ำก่อนลงสู่บ่อน้ำประจำไร่นา

หลังจากอ่านสาระสำคัญของตอนที่ 12.3 นี้แล้ว โปรดศึกษารายละเอียดของเนื้อหาสาระในเอกสาร การสอนชุดวิชาหน่วยที่ 12 ตอนที่ 12.3 และประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนตามที่กำหนดไว้ท้ายเอกสารการ สอนชุดวิชาแต่ละเรื่องในตอนที่ 12.3

กิจกรรม 12.3

1. การอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสมสามารถทำได้กี่วิธี อะไรบ้าง

2. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืชสามารถทำโดยวิธีใด

3. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกลสามารถทำได้วิธีใด

หลังจากประกอบกิจกรรม 12.3.1-12.3.3 แล้ว โปรดตรวจสอบคำตอบจากแนวตอบที่กำหนดไว้ท้ายหน่วยที่ 12 ในคู่มือการศึกษาเล่มนี้

แนวตบกิจกรรมหน่วยที่ 12

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

ตอนที่ 12.1 บทนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

แนวตบกิจกรรม 12.1

1. หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในดิน
 1. ลดการกร่อนของดิน
 2. รักษาปริมาณธาตุอาหารในดิน
 3. รักษาอินทรีย์วัตถุในดิน
 4. รักษาสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช
 5. รักษาสมบัติทางเคมีของดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช
 6. รักษาหน้าดิน
2. การสูญเสียหน้าดิน เกิดขึ้นได้ 4 วิธี คือ การไหลบ่าของน้ำผิวดิน (runoff) การระเหยของน้ำจากดิน (evaporation from soil) การคายน้ำของพืช (transpiration from plant) และการซึมลึกลงไปดินเลยเขตรากพืช (deep percolation)
3. บทบาทของป่าไม้ต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
 1. บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์ดิน คือ การเพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ และลดการกร่อนของดิน
 2. บทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ คือ เป็นแหล่งต้นน้ำ และลดการระเหยของน้ำจากดิน

ตอนที่ 12.2 การกร่อนของดิน

แนวตบกิจกรรม 12.2

1. การกร่อนของดิน (soil erosion) หมายถึง กระบวนการแตกกระจายและการพัดพาไปของดินโดยตัวการกร่อน (erosion agents) ซึ่งได้แก่ น้ำและลม (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2541) การกร่อนของดิน มีคำอื่นที่มีความหมายเดียวกัน เช่น การชะล้างพังทลายของดิน การกัดกร่อนของดิน การพังทลายของดิน การเซาะกร่อนของดิน และภัยการของดิน เป็นต้น
2. ผลกระทบที่เกิดจากการกร่อนของดิน มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งข้อดี คือ การพัดพาตะกอนดินที่อุดมสมบูรณ์มาทับถม และการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ ส่วนข้อเสีย คือ การตื้นเขินของแหล่งน้ำ อุปสรรคต่อการใช้ที่ดิน การลดลงของผลผลิตทางการเกษตร และคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์และการดำรงชีวิตของสัตว์และพืชน้ำ
3. วิธีการสังเกตดินที่มีสภาพการกร่อนในประเทศไทย
 1. ความหนาของชั้นดินบน มีดินชั้นบนหนาน้อยกว่า 10 เซนติเมตร

2. ร่องรอยการกร่อนของดิน จะพบร่องของการกัดเซาะที่มีขนาดและความลึกแตกต่างกันไป ถ้ามีขนาดและความลึกของร่องยิ่งมาก อัตราการกร่อนของดินยิ่งรุนแรง

3. สภาพภูมิประเทศ ปกติในพื้นที่ที่มีความลาดเทสูง การกร่อนของดินก็จะเกิดสูง และในพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำ จะเกิดการกร่อนของดินเล็กน้อยหรือไม่มี

ตอนที่ 12.3 มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ

แนวตอบกิจกรรม 12.3

1. การอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม สามารถทำได้ 3 วิธี คือ 1) การใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดิน 2) การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช 3) การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล การอนุรักษ์ดินและน้ำทั้ง 3 วิธีสามารถใช้ผสมผสานกันได้ ขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

2. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืช

1. การใช้วัสดุคลุมดิน (mulching)
2. การปลูกพืชคลุมดิน (cover cropping)
3. การปลูกพืชยึดดิน พืชที่ใช้ในการปลูกเพื่อยึดดิน (crop for hold soil)
4. การปลูกพืชตามแนวระดับ (contour strip cropping)
5. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ (strip cropping)
6. การปลูกพืชปุ๋ยสด (green manure cropping)
7. การใช้ระบบการปลูกพืชในการอนุรักษ์ดินและน้ำ
8. การปลูกแนวกันลม ไม้บังลม (windbreak)
9. การปลูกพืชคันซากพืช คันซากพืช (contour trash line)

3. การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล

1. การไถพรวนดินและไถพรวนน้อยครั้ง
2. การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ (contour cultivation)
3. ระบบการให้น้ำพืชแบบเฉพาะจุด
4. การยกร่องตามแนวระดับและการยกร่องปิดหัวท้าย
5. การยกแปลงและขุดร่องน้ำตามแนวระดับ (broad – ridging หรือ bedding)
6. การทำร่องน้ำไปตามแนวระดับ (contour furrowing)
7. ทางระบายน้ำ (waterways)
8. การสร้างคันดินกั้นน้ำ (terracing)
9. ขึ้นบันไดดิน (bench terraces)
10. บ่อน้ำในไร่นา (farm pond)
11. บ่อดักตะกอน (sediment trap หรือ sand trap)

แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 12

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) สำหรับคำถามแต่ละข้อ โดยใช้เครื่องหมาย / หน้าตัวเลือกที่นักศึกษาคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดไม่ใช่หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในดิน

- ก. ลดการกร่อนของดิน
- ข. รักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน
- ค. รักษาอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ
- ง. รักษาสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช
- จ. รักษาสมบัติทางเคมีของดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

2. ข้อใดเป็นบทบาทของป่าไม้ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ

- ก. เป็นแหล่งต้นน้ำและลดการระเหยของน้ำจากดิน
- ข. ลดอุณหภูมิในอากาศและลดการกร่อนของดิน
- ค. ลดการระเหยของน้ำจากดิน และลดการกร่อนของดิน
- ง. เพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ และเป็นแหล่งต้นน้ำ
- จ. ลดการระเหยของน้ำจากดิน และเพิ่มและรักษาอินทรีย์วัตถุ

3. การปลูกไม้ป่าในพื้นที่ที่มีความชันมากจะช่วยอนุรักษ์ดินอย่างไร

- ก. ป้องกันการกร่อนของดิน
- ข. ป้องกันการระเหยของน้ำจากดิน
- ค. รักษาสมบัติทางเคมีของดิน
- ง. รักษาสมบัติทางกายภาพของดิน
- จ. รักษาอุณหภูมิและความชื้นในดิน

4. การกร่อนของดินตามธรรมชาติมีตัวการที่สำคัญคืออะไร

- ก. อุณหภูมิ
- ข. ดิน
- ค. น้ำ
- ง. อากาศ
- จ. แสงแดด

5. ข้อใดเป็นการกร่อนของดินที่พื้นผิวดิน
- การกร่อนบนผิวน้ำเรียบ
 - การกร่อนภายใน
 - การกร่อนแบบเป็นร่อง
 - ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข
 - ถูกทั้งข้อ ก ข และ ค
6. พื้นที่ที่มีระดับของการสูญเสียดินรุนแรง โดยมีอัตราการสูญเสียดิน 20.01 – 100 ตันต่อไร่ต่อปี คือข้อใด
- ที่อยู่อาศัย
 - สวนผลไม้
 - สวนผัก
 - ป่าไม้
 - พื้นที่รกร้าง
7. พืชชนิดใดเป็นพืชคลุมดินอายุสั้นเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ถั่วคาโลโปโกเนียม
 - ถั่วลาย
 - ถั่วมะแฮะ
 - หญ้าแพงโกล่า
 - หญ้าเบอร์มิวด้า
8. การปลูกถั่วเขียวระหว่างแถวมันสำปะหลังเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางพืชวิธีใด
- การปลูกพืชปุ๋ยสด
 - การปลูกพืชแซม
 - การปลูกพืชคลุมดิน
 - การปลูกพืชตามแนวระดับ
 - การปลูกพืชสลับเป็นแถบ
9. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทางกล
- การปลูกพืชสลับเป็นแถบ
 - การปลูกแนวกันลม
 - การปลูกพืชแซม
 - การปลูกพืชหมุนเวียน
 - ระบบการให้น้ำพืชแบบเฉพาะจุด

10. บ่อคักตะกอนจะสร้างบริเวณใด

ก. ในอ่างเก็บน้ำ

ข. แหล่งกำเนิดน้ำ

ค. ก่อนปล่อยสู่แปลงเกษตรกร

ง. เหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

จ. ล่างพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 12

ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. ง	1. ค
2. ง	2. ก
3. จ	3. ก
4. ข	4. ค
5. ก	5. จ
6. ข	6. จ
7. ข	7. ก
8. ข	8. ข
9. ค	9. จ
10. ข	10. ง

บรรณานุกรม

- กลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำ. 2544. นิยามและทางเลือกมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 96 หน้า.
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่. มปป. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 35 หน้า.
- กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. 2537. คู่มือการจัดการพืชเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 286หน้า.
- กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาคสี่ส่วนหน้า. 2555. ฝ่ายกับการแก้ปัญหาภัยแล้ง.
http://www.southpeace.go.th/column/column_530509.htm คืบค้นวันที่ 21 ตุลาคม 2555
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2555. การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย. <http://www.idd.go.th> คืบค้นวันที่ 10 ตุลาคม 2555
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่8). กรุงเทพมหานคร.
- ชัยวัฒน์ คงสม. 2552. หน่วยที่ 9 การจัดการทรัพยากรป่าไม้. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการการเกษตรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ณรงค์ ชินบุตร. 2546. หน่วยที่ 13 การอนุรักษ์ดินและน้ำ. เอกสารการสอนชุดวิชาดิน น้ำ และปุ๋ย. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินกรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2555. สาย
- สำนักส่งเสริมและประมวลชนส่วนส่งเสริมการมีส่วนร่วม. 2555. ฝ่ายแม่ภูมิปัญญาไทยใส่ใจโลก.
<http://intranet.dwr.go.th/bmpc/karkomru/Nov53.pdf> คืบค้นวันที่ 21 ตุลาคม 2555
- พันธุ์หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ. <http://www.idd.go.th> คืบค้นวันที่ 10 ตุลาคม 2555
- ราชกิจจานุเบกษา. 2484. พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติพุทธศักราช 2484. สำนักนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพมหานคร.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2507. พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติพุทธศักราช 2507. สำนักนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพมหานคร.
- เอิบ เขียวรัตน์. 2542. การสำรวจของดิน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นรินาม. 2555. วัฏจักรน้ำ. <http://cn27naetty.files.wordpress.com/2010/09/image1.gif> คืบค้นวันที่ 10 ตุลาคม 2555