

## การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร\*

### บทนำ

#### สภาพปัญหาและความจำเป็น

สถานการณ์เกี่ยวกับน้ำในปัจจุบันมีปัญหาเกิดขึ้นเป็นอันมาก ทั้งในด้านการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งตามท้องที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ ภาวะน้ำท่วมในฤดูฝนทำความเสียหายให้กับพืชผลและชุมชน ตลอดจนจนการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรน้ำในทุกภูมิภาค มีสภาพของปัญหาน้ำใกล้เคียงกัน ภาคเหนือโดยทั่วไป มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นเฉพาะบางพื้นที่และตามฤดูกาล แต่ในด้านการพัฒนาแล้วภูมิภาคนี้มีความต้องการให้ขยายงานชลประทานให้มากขึ้น และบางพื้นที่ต้องการการป้องกันภัยเนื่องจากน้ำท่วม ซึ่งมีสาเหตุมาจากป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารถูกทำลายลงไปมาก และการนำเอาทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ แต่ไม่ได้มีการวางแผนการจัดการที่เหมาะสม รองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหลืออยู่มีสภาพเสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ต้นน้ำลำธารต่อระบบนิเวศและอุตุนิยมวิทยา

## 2 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

\* เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการศูนย์การศึกษาพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอต๋อยสะแกต จังหวัดเชียงใหม่ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 (2546)

เนื่องจากปัญหาฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ปัญหาขาดระบบควบคุมปริมาณน้ำ และขาดระบบการกระจายน้ำ

ด้านการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จัดตั้งขึ้นเพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับรูปแบบที่เหมาะสมของการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ รวมทั้งรูปแบบการพัฒนาต่าง ๆ ที่ทำให้เกษตรกรพึ่งตนเองได้โดยไม่ต้องทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนที่สนใจเข้าไปศึกษา และนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้โดยที่มีการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารและพัฒนาป่าไม้พร้อม ๆ กัน สุดท้ายความชุ่มชื้นก็จะเกิดขึ้น และจะบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในที่สุด

งานศึกษาและพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นการ จัดหาน้ำเพื่อสนับสนุนงานศึกษาและพัฒนาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธารได้พยายามใช้ประโยชน์จากน้ำที่ไหลมาจากยอดเขาลงสู่ที่ล่งให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยการจัดทำฝายต้นน้ำลำธารสำหรับเก็บกักน้ำไว้ เพื่อรักษาความชุ่มชื้นของพื้นดินในฤดูแล้ง อันอาจนำประโยชน์มาใช้ในการปลูกป่าไม้เป็นแนวป้องกันไฟป่าเปียก ด้วยน้ำที่ไหลผ่านมาเบื้องล่างก็จะเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำ ไปใช้สนับสนุนกิจกรรมเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการประมง

### พระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้พระราชทานพระราชดำริ เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2527 “... ควรพิจารณาสร้างฝายเก็บกักน้ำตามลำน้ำสาขาของห้วยฮ่องไคร้ โดยสร้างเป็นฝายแบบง่าย ๆ เช่น ฝายหินทิ้งและฝายแบบชาวบ้าน โดยดำเนินการก่อสร้างเป็นช่วง ๆ ทั้งในเขตพื้นที่ที่พัฒนาป่าไม้ให้ได้ผลอย่างสมบูรณ์ต่อไป ควรเร่งการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2527 บางส่วนและภายในปีต่อ ๆ ไป ตามความเหมาะสม”

### ฝายต้นน้ำลำธารตามแนวพระราชดำริ

ฝายต้นน้ำลำธาร มีความหมายแตกต่างกันตามประสบการณ์ด้านวิศวกรรม คือ สิ่งก่อสร้างขวาง หรือกั้นทางน้ำ ที่มีความมั่นคงแข็งแรง ชุมชนทิวศตฤกษ์ ๆ ก็ทำได้ ส่วนของป่าไม้ฝาย คือ ลักษณะการก่อสร้างที่เข้ากับสภาพของพื้นที่ชุมชนและหลักวิชาการ ดังนั้น ฝายต้นน้ำลำธารคือ อุปกรณ์ เครื่องมือชนิดหนึ่ง ที่สร้างความชุ่มชื้นเพื่อพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธาร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานพระราชดำริไว้ให้กับคณะทำงานศูนย์ฯ ให้ใช้รูปแบบของฝายแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาพื้นที่ที่เคยเสื่อมโทรม แห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำที่ไม่มีต้นไม้อุดมสมบูรณ์ พื้นที่ที่ปล่อยให้ป่าฟื้นตัวเองโดยไม่มีกรปลูกใช้ในพื้นที่ฝายจะทำหน้าที่กักน้ำเพื่อให้เกิดความชุ่มชื้นขึ้นในร่องน้ำ ทำให้ห้วย ลำธารที่แห้งมีความชุ่มชื้นเหลืออยู่

ความชุ่มชื้นนั้นจะเหลืออยู่ยาวนานเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่างขึ้นกับความชื้นของลำห้วย จำนวนฝายที่สร้างขึ้น สันยาวมากน้อยแค่ไหน มีมากยิ่งดี นี่คือ วิธีการที่พระองค์ได้ทรงพระราชทานไว้

การพิจารณาสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้นเพื่อสร้างระบบวงจรน้ำแก่ป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ได้พระราชทานแนวพระราชดำริว่า

“... ให้ดำเนินการสำรวจหาทำเลสร้างฝายต้นน้ำลำธารในระดับที่สูง ใกล้บริเวณยอดเขามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ลักษณะของฝายดังกล่าวจำเป็นต้องออกแบบใหม่ เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ ปริมาณน้ำหล่อเลี้ยง และประดับประคองกล้าไม้พันธุ์ที่แข็งแรงและโตเร็วที่ใช้ปลูกแซมในป่าแห้งแล้งอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยการจ่ายน้ำออกไปรอบ ๆ ตัวฝายจนสามารถตั้งตัวได้”

ประเภทของฝาย (Check Dam) นั้นทรงแยกออกเป็น 2 ประเภทดังพระราชดำริคือ “... **Check Dam** มี 2 อย่าง ชนิดหนึ่งสำหรับให้มีความชุ่มชื้น รักษาความชุ่มชื้น อีกอย่างสำหรับป้องกันมิให้ทรายลงในอ่างใหญ่”

จึงอาจกล่าวได้ว่า Check Dam นั้นประเภทแรกคือ ฝายต้นน้ำลำธารชุ่มชื้น หรือฝายชะลอความชุ่มชื้น ส่วนประเภทที่สองนั้นเป็นฝายดักตะกอนนั่นเอง

## การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

5

รูปแบบของ Check Dam ตามแนวพระราชดำริ มี 3 รูปแบบ คือ

ฝาย Check Dam แบบท้องถิ่นเบื้องต้น เป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ เช่น กิ่งไม้ และท่อนไม้ล้มขนอนนอนไพร ขนาดด้วยก้อนหินขนาดต่าง ๆ ในลำห้วย ซึ่งเป็นการก่อสร้างแบบง่าย ๆ ก่อสร้าง ในบริเวณตอนบนของลำห้วยร่องน้ำ ซึ่งจะสามารถดักตะกอนชะลอการไหลของน้ำ และเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณรอบฝายได้เป็นอย่างดี

การก่อสร้าง Check Dam แบบท้องถิ่นเบื้องต้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

- ใช้ท่อนไม้ขนาดด้วยหิน
- ใช้ท่อนไม้ขนาดด้วยถุงบรรจุนดินหรือทราย
- ก่อสร้างด้วยคอกหมูแกนดินอัดขนาดด้วยหิน
- ก่อสร้างแบบเรียงด้วยหินแบบง่าย
- ก่อสร้างแบบคอกถุงทรายหมูหินทิ้ง
- ก่อสร้างด้วยคอกหมูซีเมนต์
- ก่อสร้างแบบหลักคอนกรีตหินทิ้ง
- ก่อสร้างแบบถุงทรายซีเมนต์
- ก่อสร้างแบบคันดิน

- ก่อสร้างแบบหลักไม้ไผ่สานขัดกัน อันเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน

## 6 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

ฝาย Check Dam แบบเรียงด้วยหินค่อนข้างถาวร ก่อสร้างด้วยการเรียงหินเป็นผนังกันน้ำ ก่อสร้างบริเวณตอนกลางและตอนล่างของลำห้วยหรือร่องน้ำจะสามารถดักตะกอน และเก็บกักน้ำในช่วง ฤดูแล้งได้เป็นบางส่วน

ฝาย Check Dam แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นการก่อสร้างแบบถาวร ส่วนมากจะดำเนินการในบริเวณตอนปลายของลำห้วยหรือร่องน้ำ จะสามารถดักตะกอนและเก็บกักน้ำในฤดูแล้งได้ดี

ฉะนั้น จะเห็นว่าการก่อสร้างฝายหรือ Check Dam จึงเป็นแนวทางหรือวิธีการหนึ่งในการฟื้นฟูสภาพป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร เพื่อคืนความอุดมสมบูรณ์และทำให้เกิดความหลากหลายด้านชีวภาพ (Bio diversity) แก่สังคมของพืชและสัตว์ ตลอดจนนำความชุ่มชื้นมาสู่แผ่นดิน

วัตถุประสงค์การก่อสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

- \* เพิ่มชะลอความชุ่มชื้นในลำห้วย เพิ่มพื้นที่ความชุ่มชื้นบนผิวดิน และในดิน
- \* ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำลำธาร เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และความหนาแน่นของพันธุ์พืช

\* เพื่อเก็บกัก/ชะลอน้ำไว้ ลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย ลดการพังทลายของดิน

## การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

7

\* กระจายความชุ่มชื้นในดิน สร้างระบบการควบคุมไฟป่าด้วยแนวป้องกันไฟป่าเปียก

### ประโยชน์ของการก่อสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

1. ช่วยเก็บกักน้ำชะลอไว้ให้อยู่บนพื้นผิวดินได้นานขึ้น น้ำมีเวลาซึมซาบลงดินไม่ไหลสูญเปล่า ดินเก็บ (อุ้ม) น้ำไว้
2. เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่พื้นที่ จากการที่ความชุ่มชื้นเพิ่มมากขึ้น ความหนาแน่นของพันธุ์พืชก็ย่อมจะมีมากขึ้น
3. การกระจายความชุ่มชื้นมากขึ้น สร้างระบบการควบคุมไฟป่าด้วยแนวป้องกันไฟป่าเปียก (Wet Fire Break)
4. ช่วยลดการพังทลายดิน ลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย

### ความสำคัญของฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

การพัฒนาแหล่งน้ำโครงการจัดทำฝายเก็บกักต้นน้ำลำธารเป็นการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธารด้วยการชะลอความเร็วของกระแสที่ไหล ด้วยวิธีการเก็บกักน้ำไว้ตามลำห้วยธรรมชาติเป็นตอน ๆ เพื่อที่น้ำจะได้มีโอกาสไหลซึมลงไปเก็บสะสมอยู่ในดินให้มากที่สุดตามร่องน้ำและลำธารต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ

ลำธารควรพิจารณาสร้างฝายปิดกั้นร่องน้ำและลำธารเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้ทดและเก็บน้ำที่ไหลบ่าลงมาไว้ในลำน้ำคล้ายกับอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ให้กระจายอยู่ทั่วไปตามบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

## 8 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

ฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร ส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่มากนัก มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู มีส่วนลาดเทของอาคารทางด้านท้ายน้ำแบนราบกว่า ส่วนลาดเททางด้านเหนือน้ำ ฝายที่สร้างขึ้นในแต่ละท้องถิ่นอาจมีความมั่นคงแข็งแรง และมีอายุการใช้งานได้มากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างฝายที่ราษฎรสร้างขึ้นในภาคเหนือ บางแห่งจะมีอายุการใช้งานได้ไม่มากนัก เพราะใช้วัสดุราคาถูกลงและหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ไม้ไผ่ เสาไม้ ทราชและกรวด เป็นต้น การวางเสาไม้ต่อกันยาวตามลำน้ำให้เป็นแถว ๆ ตลอดความกว้างของลำน้ำแล้วสลักกันวางตามลำน้ำเป็นแถว ๆ เป็นคอกสูงเล็ก ลดหลั่นกันเป็นรูปฝายตามที่ต้องการ ทั้งหินขนาดต่าง ๆ พร้อมทั้งกรวดและทรายลงไปในคอกจนเต็ม เช่น กรวดและทราย ทำให้ฝายแบบนี้มีความแข็งแรงและมั่นคงถาวรยิ่งขึ้น ส่วนฝายที่ใช้วัสดุที่มีความคงทนถาวรเป็นหลัก ได้แก่ หิน ซีเมนต์ คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น โดยจะต้องคำนวณออกแบบกำหนดสัดส่วนของฝายให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะมีมากที่สุดที่ลำน้ำให้ผ่านไปได้โดยปลอดภัย ต้องก่อสร้างให้ถูกต้องวิธีและประณีตที่สุด

## การบำรุงรักษาฝายต้นน้ำ

เนื่องจากฝายแต่ละชนิดมีการใช้วัสดุและมีอายุการใช้งานแตกต่างกัน วัสดุแต่ละอย่างที่ใช้อาจเสื่อมสลายตามธรรมชาติ ฉะนั้นควรมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ และเป็นปกติในแต่ละปี

### การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ 9

ก่อนฤดูฝนจะมาถึง เช่น ถ้าหากเป็นฝายเศษไม้ หรือฝายกระสอบทราย ควรมีการซ่อมแซมเสาหลักและเพิ่มเติมส่วนประกอบที่ชำรุด ส่วนฝายกึ่งถาวรและฝายถาวรนั้น ควรหมั่นตรวจรอยรั่วซึมของน้ำบนตัวฝายตลอดจนสิ่งกีดขวางทางน้ำเป็นประจำทุกปี ส่วนฝายที่มีวัตถุประสงค์ในการเก็บกักน้ำเพื่อประโยชน์ด้านใดด้านหนึ่ง ถ้าหากมีตะกอนทับถมมากควรมีการขุดลอกเพื่อให้พื้นที่กักเก็บน้ำได้เพียงพอ ซึ่งในการนี้จำเป็นต้องใช้งบประมาณในการบำรุงรักษาด้วย

### รูปแบบของฝายต้นน้ำ

ตามแนวพระราชดำริในการก่อสร้างฝายต้นน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความชุ่มชื้น ดักดินตะกอน เก็บกักน้ำซึ่งหากสามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณพอ ก็สมควรที่จะจ่ายน้ำออกไปรอบ ๆ พื้นที่บริเวณฝายในช่วงฤดูแล้งเพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ต้นน้ำ ดังนั้น ในการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแต่ละชนิดจึงขึ้นกับวัตถุประสงค์และความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะใช้ในการก่อสร้างย่อมแตกต่างกันออกไปด้วย ดังนั้น จึงได้แบ่งฝายต้นน้ำลำธารออกเป็น 3 ชนิด คือ

- \* ฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน

- \* ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร

- \* ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร

### 10 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

การก่อสร้างฝายต้นน้ำชนิดต่าง ๆ

#### 1. ฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน

ฝายต้นน้ำแบบผสมผสานมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการดักตะกอน เศษวัสดุต่าง ๆ ที่ไหลมากับน้ำและช่วยลดความเร็วหรือชะลอการไหลของน้ำ ซึ่งในการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน ลำห้วยควรมีความกว้างประมาณ 3-5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 - 1.00 เมตร มีรูปแบบต่าง ๆ พอสรุปได้ 6 ชนิด ดังนี้

##### 1.1 ฝายผสมผสานแบบคอกหมู

ฝายผสมผสานแบบคอกหมู เป็นฝายที่ใช้ไม้หลักเป็นแกนยึดดีเป็นกรอบล้อมรอบ ภายในบรรจุวัสดุต่าง ๆ เช่น กระสอบฟางบรรจุดินวางทับ กระสอบฟางบรรจุทรายและปูนซีเมนต์อัตราส่วน 1 : 10 หรือใช้หินเรียงด้านในคอกหมู เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุที่สามารถจะหาได้ในท้องถิ่น

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ท่อนขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ยาวประมาณ 1 - 1.20 เมตร

2. ไม้ท่อนขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-6 นิ้ว ความยาวขึ้นอยู่กับความกว้างของลำห้วย

3. กระจอบฟางบรรจุดินหรือบรรจุทรายกับปูนซีเมนต์ อัตรา 1 : 10 หรือหิน

4. ตะปู ขนาด 5-6 นิ้ว

การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ 11

### 1.2 ฝายผสมผสานแบบไม้ไผ่

ฝายผสมผสานแบบไม้ไผ่ เป็นฝายที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีไม้ไผ่จำนวนมาก โดยใช้ลำไม้ไผ่เป็นแกนยึดและทำเป็นกรอบ ภายในบรรจุดินและติดหลักด้วยไม้ไผ่ ในการยึดดินเพื่อความแข็งแรง ด้านหลังของฝายเรียงด้วยหินใหญ่ เหมาะสำหรับพื้นที่ First Order Stream

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ไผ่ลำขนาด 1-1.5 นิ้ว ขนาดความยาว 1-1.50 เมตร

2. ไม้ไผ่ลำ ขนาด 3-4 นิ้ว ความยาวขึ้นอยู่กับความกว้างของลำห้วย

3. ไม้ไผ่ฟาก ยาวประมาณ 1 เมตร

4. หินใหญ่

5. ดิน

### 1.3 ฝายผสมผสานแบบกระจอบ

ฝายผสมผสานแบบกระจอบ เหมาะสำหรับลำห้วยที่มีความลาดชันน้อย มีปริมาณน้ำไหลไม่มาก และลำห้วยมีขนาดไม่กว้างมาก บริเวณที่เรียกว่า First Order Stream

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. กระจอบฟาง

2. ดิน หรือทรายผสมซีเมนต์ อัตราส่วน 1 : 10

12 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

3. ไม้หลักท่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือไม้ไผ่ ขนาด 1.50 นิ้ว ยาวประมาณ 1.00 - 1.50 นิ้ว

### 1.4 ฝายผสมผสานแบบตาข่าย (GABION)

ฝายผสมผสานแบบตาข่าย แบ่งออกเป็น 3 แบบ

1. ฝายผสมผสานแบบตาข่าย แบบที่ 1 เทคอนกรีตทับหลัง  
2. ฝายผสมผสานแบบตาข่าย แบบที่ 2 ไม่เทคอนกรีตทับหลัง

3. ฝายผสมผสานแบบตาข่าย แบบที่ 3 ไม่เทฐานและทับหลัง

### 1.5 ฝายผสมผสานแบบหินทิ้ง

ฝายผสมผสานแบบหินทิ้งเหมาะสำหรับพื้นที่ หรือลำห้วยที่มีหินจำนวนมาก ความลาดชันน้อย ปริมาณการไหลของน้ำในลำห้วยไม่



มาก บริเวณส่วนที่เรียกว่า First Order Stream ซึ่งสามารถทำได้ ทั้งฝายหินทิ้งธรรมดา และฝายหินทิ้งมีคอนกรีตยาแนวช่องระหว่างหิน

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ท่อนเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ยาวประมาณ 1-1.20 เมตร
2. ไม้ท่อนเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ความยาวขึ้นอยู่กับความกว้างของลำห้วย จำนวน 4 ท่อน หรือเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร

### การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

13

3. ปูนซีเมนต์และทราย (กรณีใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายยาแนวระหว่างก้อนหิน) จำนวน ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างของลำห้วย

4. ตะปู ขนาด 5 นิ้ว

### 1.6 ฝายผสมผสานแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน

ฝายผสมผสานแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นฝายที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านในภาคเหนือ ใช้กันลำห้วย ลำธาร หรือแม่น้ำ เพื่อทดน้ำเข้าลำเหมืองไปใช้ในการทำนา ซึ่งมีการร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจกันทำเป็นระยะเวลาหลายร้อยปีแล้ว มีความคงทนแข็งแรง แต่ต้องมีการซ่อมแซม และบำรุงรักษากันทุก ๆ ปี

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ท่อนหรือไม้ไผ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-6 นิ้ว
2. ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 3-4 นิ้ว
3. ทราย หิน กิ่งไม้ ใบไม้ในพื้นที่

### 2. ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร

ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร เป็นฝายชนิดหินก่อคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นฝายที่มีความมั่นคง แข็งแรงพอสมควร ซึ่งจะต้องดำเนินการก่อสร้างบริเวณ Second Order Stream หรือ Third Order Stream ของลำห้วย

### 14 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

วัสดุอุปกรณ์

1. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
  2. ปูนซีเมนต์ผสม
  3. หิน ทราย หินใหญ่
  4. เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 12 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 9 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 6 มิลลิเมตร
  5. ลวดผูกเหล็ก
3. ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร

ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร เป็นฝายชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความมั่นคงแข็งแรง ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างในตอนปลายของลำห้วยวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
2. หิน ททราย
3. เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 12 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 9 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 6 มิลลิเมตร
4. ไม้แบบก่อสร้าง, ตะปู 2 นิ้ว, ตะปู 3 นิ้ว, ตะปู 4 นิ้ว
5. ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว และวาล์ว ขนาด 4 นิ้ว

### การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

15

วิธีการดำเนินการและเทคนิคการก่อสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

1. ฝายไม้ ใช้วัสดุราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่นส่วนใหญ่ เช่น กิ่งไม้ เสาไม้ ไม้ไผ่ ไม้ลำ การวางเสาไม้ต่อกันยาวตามลำห้วยให้เป็นแถว ๆ ตลอดความกว้างของลำห้วยแล้วสลับกันตามลำห้วยเป็นแถว ๆ ทำให้เป็นคอกสูง ลึก ลดหลั่นกันเป็นรูปฝาย มักใช้ฝายนี้บริเวณลำห้วยขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ

2. ฝายต้นน้ำลำธารแบบกั้นถาวร ฝายหินก่อ ใช้วัสดุเป็นหินต่าง ๆ และกรวดทรายก่อตัวหินขึ้นด้วยปูนซีเมนต์เป็นรูปฝาย มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู เพิ่มหินก่อพื้นท้ายน้ำป้องกันการกัดเซาะ หินท้องน้ำด้านท้ายน้ำให้แข็งแรงขึ้น มักสร้างฝายนี้สลับกับฝายหินเรียงแกนดินเหนียว จะกั้นลำห้วยหรือลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

3. ฝายหินเรียงแกนดินเหนียว ประกอบด้วยแกนดินเหนียว บดอัดแน่นให้มั่นคงแข็งแรง ใช้วัสดุที่เป็นหินทิ้งขนาดกลางเรียงต่อกันบนแกนดินเหนียวให้เป็นรูปฝาย มีรูปร่างคล้ายหลังเต่า มักสร้างฝายนี้สลับกับฝายหินก่อ จะกั้นลำห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลางถึงสูง

4. ฝายต้นน้ำแบบถาวร ฝายหินเรียงแกน คสล. บนฐานกว้าง 1 เมตร พร้อมกับก่อตัวฝายขึ้นเป็นลักษณะกำแพงตั้งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หนา 15 เซนติเมตร เป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว 12 มิลลิเมตร

### 16 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

ฝั่งตัวฐานฝายลงพื้นลำห้วย 0.80 เมตร ตัวฝายสูงจากพื้นลำห้วยประมาณ 1.00 - 1.50 เมตร ช่วงเปิดเท่ากับความกว้างก้นลำห้วย ฐานกว้าง 1 เมตร มีความลาดด้านข้าง 1 : 1.5 การป้องกันด้านหน้าฝาย โดยวางหินเรียงด้านหน้าความยาว 1 เมตร ความหนา 0.30



เมตร จะกั้นลำห้วยหรือลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลางถึงสูง

โดยทั่วไปแล้ว ฝายส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่มากนัก รูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู และมักจะมีส่วนลาดเทของตัวฝายทางด้านท้ายน้ำแบนราบกว่าส่วนลาดเททางด้านเหนือน้ำ ฝายที่สร้างขึ้นทางด้านเหนือน้ำของลำน้ำธรรมชาติ (ฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร) ทำหน้าที่กักน้ำที่ไหลมาตามน้ำจนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ เช่น ลำกลางลำเหมืองเล็ก (เหมืองแม่)

#### งบประมาณค่าก่อสร้าง

ประเภทของฝาย	ความยาวของตัวฝาย (เมตร)	ความสูงของตัวฝาย(เมตร)	ราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณ (บาท)
ฝายหินก่อ	8.00 - 12.00	1.20- 1.50	30,000- 70,000
ฝายหินเรียง แกนดินเหนียว	6.00 - 10.00	1.20- 1.50	20,000 - 40,000
ฝายหินเรียง แกน คสล.	8.50- 15.00	1.00- 1.50	25,000- 50,000

การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ 17

หมายเหตุ :

1. ความยาวตัวฝายวัดจากความกว้างของลำห้วยบริเวณที่จะสร้างฝายรวมกับส่วนของสันฝายที่ยื่นเข้าไปในดินเดิม
2. ความสูงของฝายวัดจากท้องลำห้วยถึงสันฝาย
3. งบประมาณค่าก่อสร้างฝายไม้ ไม่สามารถระบุได้เนื่องจากขึ้นอยู่กับวัสดุของท้องถิ่นและแรงงาน

#### แนวทางที่เหมาะสมในการสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

ก่อนดำเนินการควรสำรวจร่องน้ำลำห้วยในพื้นที่ที่มีปัญหาการพังทลายของดิน หรือปัญหาพื้นที่ขาดความชุ่มชื้น โดยพิจารณาถึงความลาดชันของร่องน้ำและสำรวจหาข้อมูลปริมาณน้ำไหลในร่องน้ำมาใช้ประกอบการเลือกตำแหน่งสร้างฝาย เก็บกักน้ำต้นน้ำลำธาร ดังนี้

1. ในพื้นที่ลาดชันสูง ในกรณีที่มีความกว้างของลำห้วยไม่เกิน 2 เมตร ควรสร้างฝายผสม ใช้วัสดุธรรมชาติ ไม้ท่อน หิน ถูบบรรจุดิน หรือทราย แต่ถ้าความกว้างของลำห้วยสูงมากกว่า 2 เมตร หรือในลำห้วยมีน้ำมาก ควรเพิ่มโครงสร้างของฝายเก็บกักต้นน้ำลำธารเป็นแบบคอกหมูที่มีโครงสร้างหลายระดับ มากน้อยตามปริมาณน้ำ
2. ในพื้นที่ลาดชันปานกลาง ควรสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธารแบบคอกหมู หรือแบบท้องถื่นของชาวบ้าน ถ้าเป็นแบบคอกหมูให้ใช้หินเรียงหรือกระสอบทรายผสมซีเมนต์ขนาดโครงสร้าง
3. ในพื้นที่ลาดชันต่ำ ในกรณีที่มีน้ำมาก ควรสร้างฝายคอนกรีต

18 การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำด้วยฝายเก็บกักต้นน้ำลำ

เสริมเหล็ก แต่ถ้ามีน้ำไม่มากนัก และความกว้างไม่เกิน 2 เมตร อาจใช้ถุขทรายผสมซีเมนต์ได้

### ข้อควรคำนึงในการสร้างฝายเก็บกักต้นน้ำลำธาร

1. ควรสำรวจสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติ และรูปแบบของฝายที่เหมาะสมกับภูมิประเทศมากที่สุด คือคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการพังทลายเสียหายยามที่ฝนตกหนัก และกระแสน้ำไหลแรง

2. ควรก่อสร้างในพื้นที่ที่มีช่องลำห้วยมีความลาดชันต่ำ เพื่อที่จะได้ฝายเก็บกักน้ำในขนาดที่ไม่เล็กเกินไป อีกทั้งยังสามารถกักน้ำและตะกอนได้มากพอสมควร และในลำห้วยที่มีความลาดชันสูง ก็ควรสร้างฝายเก็บกักน้ำให้ถี่ขึ้น

3. วัสดุสร้างฝายเก็บกักน้ำประเภทกิ่งไม้ ท่อนไม้ ที่นำมาใช้ในการสร้างจะต้องระมัดระวังใช้เฉพาะไม้ล้มขนอนนอนไพรเป็นลำดับแรก ก่อนที่จะใช้กิ่งไม้ ท่อนไม้จากการริดกิ่ง ถ้าจำเป็นต้องใช้ให้ใช้น้อยที่สุด ถ้าสร้างฝายเก็บกักน้ำแบบคอกหมู แกนดินอัดแน่นควรมีทางระบายน้ำด้านข้างเพื่อป้องกันน้ำกัดชะสันฝายจากการที่มีฝนตกหนักจนมีน้ำหลากมาก

4. ควรคำนึงการก่อสร้างฝายเก็บกักน้ำหลังฤดูฝน หรือหลังน้ำหลาก และทุกปีควรมีการบำรุงรักษาขุดลอกตะกอนซ่อมแซมสันฝาย และทางระบายน้ำล้นอยู่เป็นประจำ

