



# การบำบัดน้ำเสียด้วย ระบบพืชกรองน้ำเสีย





## คู่มือ

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ  
การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย

# คำแถลง

การศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแพคเกจเบียร์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2534 และค่อยๆ พัฒนาจนดำเนินการอย่างเข้มข้นในปี พ.ศ. 2537 ภายใต้แผนงานจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว งานศึกษาวิจัยมุ่งดำเนินการสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และผลิตเทคโนโลยีการกำจัดขยะด้วยการฝังกลบประยุกต์ในกล่องคอนกรีตและการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยการใช้พีชกรองน้ำเสีย ณ บริเวณโครงการศึกษาวิจัยฯ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ผลการศึกษาวิจัยให้คุณประโยชน์อย่างยิ่งในการให้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขยะและน้ำเสียชุมชน รวมทั้งได้เทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียที่เป็นไปตามพระราชดำริ คือใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ ท้องถิ่นดำเนินการได้ ไม่ยุ่งยาก ราคาถูก และมีประสิทธิภาพ จึงกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีที่สร้างขึ้นตามแนวพระราชดำรินี้สามารถประยุกต์ใช้ได้ทุกพื้นที่ในประเทศไทย

คณะผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและเป็นพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมเป็นอย่างยิ่ง ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนวทางการศึกษาวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมกันนี้ก็ให้รู้สึกเป็นพระมหากรุณาธิคุณอย่างสูงที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้เสด็จฯ เยี่ยมชมและให้กำลังใจต่อนักวิจัย ทำให้มีพลังในการทำงานวิจัยจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ทุกประการ

เทคโนโลยีการกำจัดขยะ การบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งคู่มือแนวทางสังคมศาสตร์ การประชาสัมพันธ์ และสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้เรียบเรียงพร้อมทั้งกลั่นกรองความผิดพลาดด้วยการจัดสัมมนาทางวิชาการเชิงวิพากษ์แล้วสองครั้ง จึงไม่ต้องกังวลความผิดพลาด เพียงแต่การปฏิบัติตามคู่มือและ

ใช้พื้นฐานความรู้เล็กน้อยก็สามารถสร้างเทคโนโลยีได้ อย่างไรก็ตาม ถ้ามีข้อสงสัยสิ่งหนึ่งประการใดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสามารถติดต่อได้ที่สำนักงานโครงการฯ วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หมายเลขโทรศัพท์ 0-2561-4754, 0-2942-8727 และ 0-2579-2116 หรือ สำนักงานโครงการฯ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี หมายเลขโทรศัพท์ 0-3244-1264 และ 0-3244-1265 ได้ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณ มูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมชลประทาน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เทศบาลเมืองเพชรบุรี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กรมอนามัย กรมป่าไม้ กรมประมง และสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ทั้งงบประมาณ ข้อมูลห้องปฏิบัติการ และการให้ความช่วยเหลือในการวิจัย จนกระทั่งได้คู่มือเหล่านี้ อย่างมีประโยชน์ยิ่ง

**คณะนักวิจัย**

30 ตุลาคม 2543

# สารบัญ

หลักการและเหตุผล	5
วัตถุประสงค์	6
ลักษณะเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพีชกรองน้ำเสีย	7
วัตถุประสงค์	7
การก่อสร้างระบบพีชกรองน้ำเสีย	8
การดำเนินการบำบัดน้ำเสีย	13
การบำรุงรักษา	14
ระยะเวลาการใช้งานระบบพีชกรองน้ำเสีย	15
ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบพีชกรองน้ำเสีย	15
ความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี	15
การนำไปใช้ประโยชน์	16

# เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียด้วยพีชกรองน้ำเสีย

## หลักการและเหตุผล

“...แล้วก็ต้องทำการเรียกว่า การกรองน้ำ ให้ทำน้ำนั้นไม่ให้โสโครก แล้วปล่อยน้ำลงมาที่เป็นที่ทำการเพาะปลูก หรือทำทุ่งหญ้า หลังจากนั้นน้ำที่เหลือก็ลงทะเล โดยที่ไม่ทำให้น้ำนั้นเสีย...”

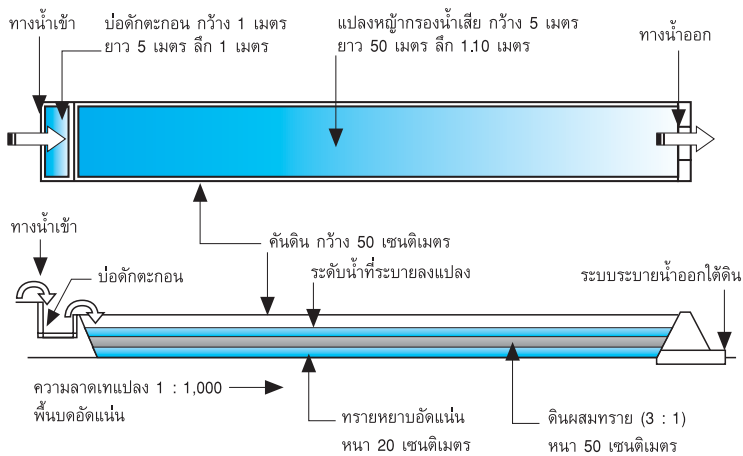
แนวพระราชดำริที่ได้พระราชทาน เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2533

น้ำเสียจากชุมชน เป็นปัญหาหลักประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก น้ำเสียเหล่านี้สามารถแก้ไขและ/หรือปรับปรุงสภาพให้ดีขึ้นด้วยการนำไปทำการบำบัดเพื่อให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น เทคโนโลยีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียมียู้อย่างหลากหลายวิธีการ แต่เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นเหล่านี้มักจะต้องการลงทุนที่ค่อนข้างสูงทั้งในด้านเครื่องจักรกลและพลังงาน รวมทั้งความยุ่งยากในการบำรุงรักษา สำหรับเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำรินั้น พระองค์ทรงต้องการให้เป็นเทคโนโลยีที่ง่าย สะดวก และเป็นวิธีการที่อาศัยธรรมชาติให้ช่วยเหลือธรรมชาติด้วยกันเอง โดยการอาศัยพืชช่วยในการกรองหรือฟอกน้ำเสียให้สะอาดขึ้น อันเป็นผลมาจากพืชจะดูดซับธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำเสียนำไปใช้ในการเจริญเติบโต และการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินช่วยประกอบกัน นอกจากนี้การใช้พีชกรองน้ำเสียยังจะได้รับผลประโยชน์ในการนำไปใช้ในการจักสาน ทำดอกไม้ประดิษฐ์ เยื่อกระดาษ เชื้อเพลิงชีว และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอีกทางหนึ่งด้วย และเป็นทางประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียที่ต้องลงทุนสูงอย่างในปัจจุบัน เทคโนโลยีตามแนวพระราชดำรินี้ ได้รับการศึกษาวิจัยและพัฒนาโดยโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่อง

มาจากพระราชดำริ ซึ่งได้ทำการพัฒนาใช้พืชทั่วไป 3 ชนิด คือ ฐูปฤาษี กกกลม (จันทบูรณ) และหญ้าแฝกอินโดนีเซีย เป็นพืชที่หาได้ง่ายโดยทั่วไปและมีแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้ดีอีกด้วย

### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสียให้กับหน่วยงานต่างๆ และประชาชนผู้ที่สนใจนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและแพร่หลาย
- 2) เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสียชุมชน ด้วยเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียโดยการใช้พืชกรองน้ำเสีย
- 3) เพื่อพัฒนารูปแบบเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย ให้สามารถนำไปปฏิบัติโดยประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



ภาพที่ 1 ลักษณะสิ่งขงระบบแบบเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย

## ลักษณะเทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียด้วยพืชกรองน้ำเสีย

รูปแบบเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสียที่ได้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาขึ้น ยึดหลักการตามแนวพระราชดำริ โดยการทำแปลงและ/หรือทำบ่อเพื่อกักเก็บน้ำเสียที่ได้จากชุมชน และปลูกพืชที่ผ่านการคัดเลือกว่าเหมาะสม 3 ชนิด คือ ฐุปลาชี กกกกลม (จันทบูรณ) และหญ้าแพกอินโดนีเซีย ช่วยในการบำบัดน้ำเสียอาศัยการกรองน้ำเสียขณะที่ไหลผ่านแปลงหญ้าและการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงให้กับน้ำเสียนั้น ร่วมกับการใช้ดินผสมทรายช่วยในการกรองน้ำเสีย และการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในดินเพื่อให้การบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นจะมีลักษณะการให้น้ำเสียหรือระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบคือระบบที่ให้น้ำเสียขังไว้ 5 วัน และปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง 2 วัน เพื่อให้จุลินทรีย์ในดินมีโอกาสดักตัว และระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดออกจากระบบโดยปล่อยระบายน้ำทางระบบท่อใต้ดินสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ เมื่ออายุของพืชครบระยะเวลาที่ใช้ในการบำบัดจะตัดพืชนั้นออกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดให้กับระบบ พืชที่ตัดออกเหล่านี้สามารถนำไปใช้ทำประโยชน์ในด้านอื่นๆ ซึ่งรูปแบบโดยสังเขปของเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสียและลักษณะพืชที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียดังแสดงในภาพที่ 1 และ 2

### วัสดุอุปกรณ์

- 1) บ่อคอนกรีตขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 1 เมตร ลึก 1.00 เมตร
- 2) บ่อดินขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 1.10 เมตร
- 3) ทรายหยาบ จำนวน 50 ลูกบาศก์เมตร
- 4) ดินผสมทราย ในสัดส่วน ดิน 3 ส่วน ทราย 1 ส่วน  
จำนวน 125 ลูกบาศก์เมตร
- 5) ต้นกล้าหญ้าและพืช จำนวน 1,250 ต้น





ธูปฤาษี



กกกลม (กกจันทบูรณ)



หญ้าแฝกอินโดนีเซีย

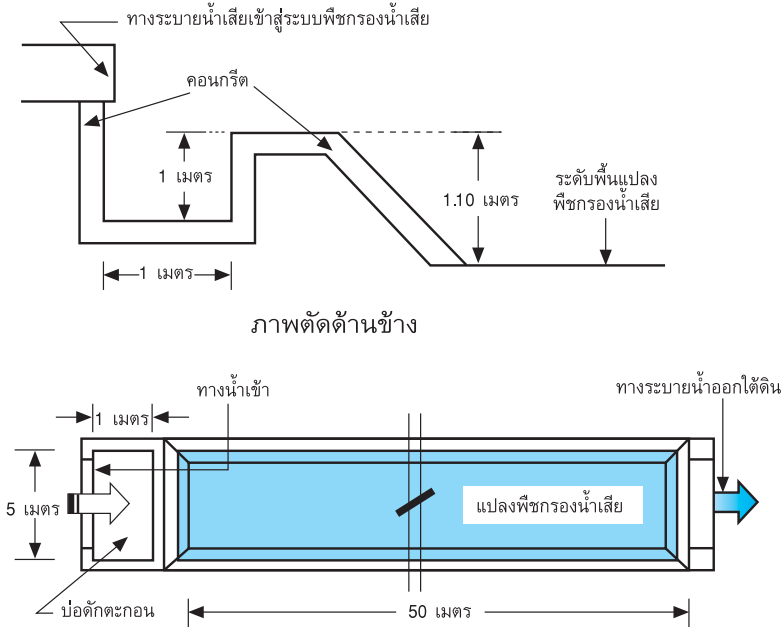
ภาพที่ 2 ลักษณะของชนิดหญ้าและพืชที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย

- 6) กรวดขนาด 1-2 นิ้ว จำนวน 1/4 ลูกบาศก์เมตร
- 7) ท่อ PVC Ø 6 นิ้ว ยาว 3 เมตร

### การก่อสร้างระบบพืชกรองน้ำเสีย

#### ขั้นที่ 1 การก่อสร้างบ่อดักตะกอน

ก่อสร้างบ่อดักตะกอนกริตขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 1 เมตร ลึก 1.00 เมตร โดยให้อยู่ส่วนหัวของแปลงพืชกรองน้ำเสียมีลักษณะดังภาพที่ 1 และ 3 เพื่อใช้ในการดักตะกอนที่มากับน้ำเสียในระดับหนึ่งก่อน

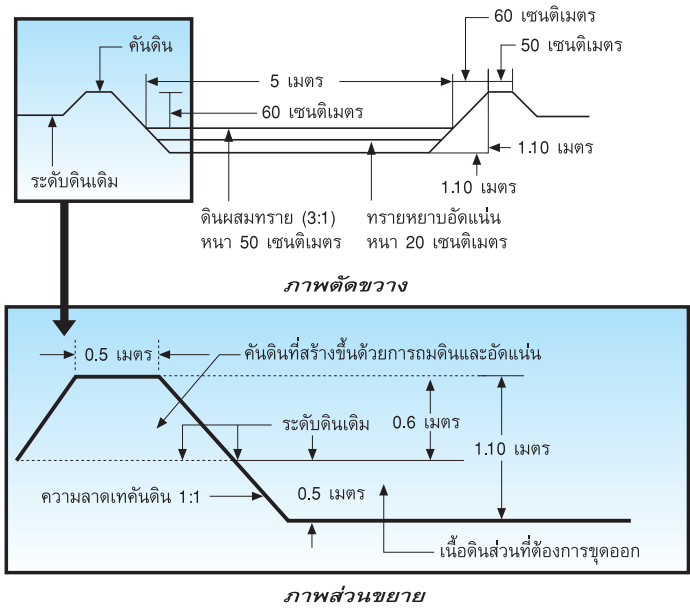


ภาพที่ 3 ภาพตัดด้านข้างลักษณะบ่อคอนกรีตดักตะกอน

## ขั้นที่ 2 การก่อสร้างแปลงพีชกรองน้ำเสีย

1) ก่อสร้างแปลง (บ่อ) ขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 1.10 เมตร ทำได้โดยการขุดดินและสร้างคันดินขึ้น (ดังภาพที่ 4 และ 5) ซึ่งคันดินควรมีความลาดชัน 1 : 1 ขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร จะต้องทำการอัดให้แน่นเพื่อลดการรั่วซึม ความลาดเทของพื้นแปลงทางความยาวเท่ากับ 1 : 1,000 พร้อมทั้งบดอัดให้แน่น และตอนท้ายของแปลงมีทางระบายน้ำในลักษณะน้ำล้นและการวางท่อใต้ดิน (ภาพที่ 6)

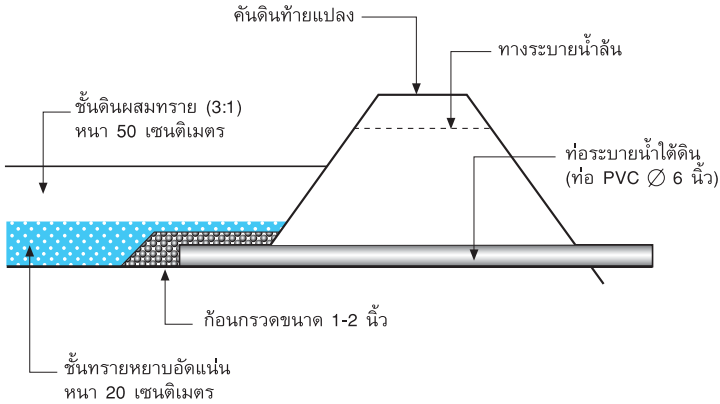
2) ใส่ทรายหยาบลงรองพื้นในแปลงเกลี่ยให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงและอัดให้แน่นหนา 20 เซนติเมตร (ภาพที่ 1 และ 4)



ภาพที่ 4 ขุดดินและสร้างคันดินเพื่อทำแปลงพีชกรองน้ำเสีย



ภาพที่ 5 ลักษณะของคันดินและแปลงระบบพีชกรองน้ำเสีย



ภาพที่ 6 ลักษณะการวางท่อระบายน้ำใต้ดินท้ายแปลงระบบพืชกรองน้ำเสีย

3) จากนั้นใส่ดินผสมทรายที่เตรียมไว้ในสัดส่วน ดิน 3 ส่วน ทราย 1 ส่วน และผสมให้เข้ากันลงในแปลงเกลี่ยให้มีความสม่ำเสมอ และให้มีความสูงจากท้องแปลง 50 เซนติเมตร มีลักษณะเหมือนกับภาพที่ 1 และ 6

### ขั้นที่ 3 การเตรียมท่อนพันธุ์และการปลูกพืช

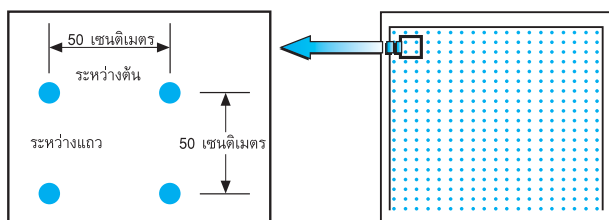
#### การเตรียมท่อนพันธุ์พืช

การจัดเตรียมท่อนพันธุ์พืชที่จะใช้ปลูกในแปลงระบบพืชกรองน้ำเสีย ควรดำเนินการไปพร้อมกับการก่อสร้างระบบฯ แหล่งของท่อนพันธุ์พืชจำพวก ต้นธูปฤๅษีสามารถหาได้จากพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติทั่วไป เช่น พื้นที่ที่มีการขุดดินออกและปล่อยให้กรังมีน้ำท่วมขัง คุระบายน้ำข้างถนน และหนองน้ำ เป็นต้น ซึ่งในการจัดเตรียมท่อนพันธุ์พืชนั้นสามารถกระทำได้เป็นลำดับดังนี้

1) เตรียมพื้นที่สำหรับการเพาะชำและอนุบาลท่อนพันธุ์ ซึ่งอาจใช้แปลงขนาดเล็กๆ ที่สามารถขังน้ำได้หรือใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาด 8 นิ้ว พร้อมทั้งใส่ดินเลนหรือดินค่อนข้างเหลวลงไป



ภาพที่ 7 การเตรียมท่อนพันธุ์พืชเพื่อนำไปปักชำก่อนการปลูกลงในแปลงระบบพืชกรองน้ำเสีย



ภาพที่ 8 ระยะห่างระหว่างแถว และต้น ในการปลูกพืชในแปลงระบบพืชกรองน้ำเสีย

- 2) ถอนหรือขุดต้นพืชที่จะใช้ชำท่อนพันธุ์จากแหล่งพันธุ์ที่จัดหาไว้
- 3) ตัดแต่งต้นและรากต้นพันธุ์พืชที่สมบูรณ์ให้มีความยาว

ประมาณ 1 ฟุต (ภาพที่ 7)

- 4) นำไปปักชำลงในแปลงหรือถุงเพาะชำที่จัดเตรียมไว้
- 5) ดูแลรักษาด้วยการให้น้ำเสียเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เพื่อให้ต้นพืช

ปรับสภาพตนเองก่อนการนำไปปลูก

## การปลูกพืช

- 1) เติมน้ำใส่แปลง เพื่อให้เนื้อดินในแปลงเกิดความชุ่มชื้นและนิ่มจะได้ปลูกหญ้าและพืชได้สะดวก
- 2) ทำการปลูกหญ้าและพืชที่เตรียมไว้ลงแปลง โดยให้มีระยะห่างระหว่างแถวและต้น เท่ากับ 50 เซนติเมตร ดังภาพที่ 8
- 3) ดูแลหรืออนุบาลด้วยการใช้น้ำเสียเพื่อให้หญ้าที่ปลูกไว้ปรับตัว 1 สัปดาห์ ก่อนการบำบัดน้ำเสีย

## การดำเนินการบำบัดน้ำเสีย

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย สามารถใช้ระบบการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัด โดยระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบให้ได้ระดับ 30 เซนติเมตร จากระดับพื้นผิวดินบริเวณตอนท้ายแปลง ปล่อยน้ำเสียทิ้งไว้ 5 วัน (ภาพที่ 9) จากนั้นจึงระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดออกทางระบบระบายน้ำใต้ดินสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง 2 วัน จึงเติมน้ำเสียใหม่ลงสู่แปลงบำบัดต่อไป ซึ่งระบบมีประสิทธิภาพในการกรองบำบัดน้ำเสียได้ดีเพียงพอ



ภาพที่ 9 ลักษณะการให้น้ำหรือการระบายน้ำเสียเข้าแปลงบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืกรองน้ำเสีย

และสามารถรองรับน้ำเสียได้วันละประมาณ 75 ลูกบาศก์เมตรต่อสัปดาห์ หรือสามารถรองรับน้ำเสียจากจำนวนประชากร 375 คนต่อสัปดาห์

### การบำรุงรักษา

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพืชกรองน้ำเสีย เป็นกระบวนการที่อาศัยพืชในการกรองน้ำเสียและการดูดสารอาหารจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ในดินเพื่อนำไปใช้ในการสร้างความเจริญเติบโตของต้นพืช เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่การดูดสารอาหารก็จะลดลงตามระยะเวลา และชนิดของพืชนั้นๆ การเจริญเติบโตของพืชและชนิดของพืชจึงมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบ รวมถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป คือ ฐูปฤาษี เวลา 90 วัน กกกลม (จันทบูรณ) และแฝกอินโดนีเซีย เวลา 45 วัน (ภาพที่ 10) ดังนั้นเมื่อถึงระยะเวลาจึงต้องทำการตัดออกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบพืชกรองน้ำเสีย นอกจากนี้ทุก 1 ปี ต้องทำการถอนต้นพืชที่หนาแน่นบางส่วนออกจากระบบพื้นที่



ภาพที่ 10 แปลงระบบพืชกรองน้ำเสีย (ฐูปฤาษี) ขณะตัดออกภายหลังครบเวลา 90 วัน

ชุ่มน้ำเทียม เพื่อให้เกิดช่องว่างมากขึ้น ทำให้แสงอาทิตย์สามารถส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบได้ดีขึ้น

### ระยะเวลาการใช้งานระบบพีชกรองน้ำเสียน้ำ

ระบบพีชกรองน้ำเสียน้ำ สามารถรองรับการใช้งานได้ในระยะยาว จึงไม่จำเป็นต้องปรับปรุงระบบเพียงแต่ปล่อยให้ระบบได้มีการพักตัวประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากการปล่อยน้ำแห้งแล้ว

### ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบพีชกรองน้ำเสียน้ำ

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1) ค่าก่อสร้างบ่อคอนกรีตขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 1 เมตร ลึก 1.00 เมตร | เป็นเงิน 5,000 บาท |
| 2) ค่าก่อสร้างบ่อดินขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 1.10 เมตร    | ” 40,000 บาท       |
| 3) ทรายหยาบ จำนวน 50 ลูกบาศก์เมตร                                 | ” 12,500 บาท       |
| 4) ดินผสมทราย ในสัดส่วน 3 : 1 จำนวน 125 ลูกบาศก์เมตร              | ” 27,000 บาท       |
| 5) ต้นกล้าพันธุ์หญ้า จำนวน 1,250 ต้น                              | ” 2,500 บาท        |
| 6) กรวดขนาด 1-2 นิ้ว จำนวน 1/4 ลูกบาศก์เมตร                       | ” 300 บาท          |
| 7) ท่อ PVC Ø 6 นิ้ว ยาว 3.00 เมตร                                 | ” 550 บาท          |
| รวมเป็นเงินทั้งสิ้น <b>87,850 บาท</b>                             |                    |

### ความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี

ในการนำเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียน้ำด้วยระบบพีชกรองน้ำเสียน้ำ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั่วไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบและจำนวนหน่วยของระบบเพื่อใช้ในการรองรับจำนวนประชากรในชุมชน หากมีประชากรน้อยกว่า



หรือมากกว่าสามารถทำได้โดยการขยายหรือลดขนาดความกว้างของแปลงได้ สำหรับระยะความยาวของแปลงจะต้องมีขนาดความยาวอย่างน้อย 50 เมตร เนื่องจากเป็นระยะทางที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้ดี

### การนำไปใช้ประโยชน์

1) กกกลม (กกจันทบูรณ) ที่ได้ทำการตัดออกเมื่ออายุครบ 45 วัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้ดังนี้

(1) ลำต้น นำไปใช้ในการทำเครื่องจักสานต่างๆ เช่น เสื่อ หมวก และ กระเป๋า เป็นต้น

(2) ดอกและผล นำไปใช้ทำเยื่อกระดาษได้

2) ฐูปฤาษี ที่ทำการตัดออกเมื่ออายุครบ 90 วัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

(1) ลำต้น นำไปใช้ทำเยื่อกระดาษ หรือ บดอัดทำเชื้อเพลิงชีว

(2) ดอก นำไปใช้ทำดอกไม้ประดิษฐ์

(3) ปุยของดอกแก่ นำไปใช้ในการกรองไขมัน

3) หญ้าแฝก สามารถนำไปทำเครื่องจักสานต่างๆ ได้ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาประดิษฐ์ขึ้นจากหญ้าแฝก