



กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

# การจัดการน้ำเสีย โดยภูมิปัญญาไทย



## คำนำ

ภูมิปัญญาไทย หรือภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นสิ่งที่ชาวบ้านสามารถคิดเอง ทำได้เองโดยใช้ศักยภาพของตนเองและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ มีความสัมพันธ์กับการทำมาหากิน และการอยู่ร่วมกันในชุมชน มีการเรียนรู้ สะสมและถ่ายทอดประสบการณ์ของผู้คนในท้องถิ่นเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะสอดคล้องเชื่อมโยงระหว่างคน พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

ภูมิปัญญาไทยในลักษณะที่เป็นรูปธรรม เช่น การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า ประมงพื้นบ้านแพทย์แผนไทยและพืชสมุนไพร การเกษตรเชิงอนุรักษ์ การจัดการน้ำ และการจัดการน้ำเสีย รวมถึงการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ต่างๆ ซึ่งชาวบ้านได้มีการศึกษาค้นคว้าและทดลองทำ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น สุขภาพแข็งแรงสามารถแก้ไขปัญหาหนี้สิน แก้ไขปัญหาไม่มีงานทำในท้องถิ่น และพึ่งตนเองได้

กิจกรรมของมนุษย์ทั้งในภาคอุตสาหกรรม ชุมชน หรือการเกษตร ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาน้ำเสียหรือของเสียที่เกิดขึ้น การจัดการโดยการก่อสร้างระบบบำบัด/กำจัดน้ำเสียหรือของเสียต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีการลงทุนสูง จึงเป็นข้อจำกัดของผู้ประกอบการขนาดเล็กหรือประชาชนทั่วไปที่จะลงทุนสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและบำรุงรักษาระบบ ดังนั้น ภูมิปัญญาไทยจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ใช้ในการจัดการน้ำเสียหรือของเสียโดยเป็นการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ขอขอบคุณเจ้าของและผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ในการจัดการน้ำเสียโดยภูมิปัญญาไทย ที่เกิดจากการคิดค้นลงมือทำ ความร่วมมือร่วมใจกันของคนในกลุ่มหรือชุมชนที่ได้แก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจนประสบผลสำเร็จ ซึ่งสำนักจัดการคุณภาพน้ำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการแพร่่องค์ความรู้การจัดการน้ำเสียโดยภูมิปัญญาไทยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไป

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ  
กรมควบคุมมลพิษ  
มีนาคม ๒๕๕๔

# สารบัญ

หน้า

## คำนำ

ชุมชนร่วมใจฟื้นฟูคลองบางปรอก	๑
พัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วม	๑๐
การจัดการน้ำเสียและขยะในครัวเรือน	๑๙
การจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตร	๒๕
การเกษตรใส่ใจสิ่งแวดล้อม	๓๑
เคล็ด (ไม่) ลับการทำน้ำหมักชีวภาพ	๓๙
การทำนาข้าวไม่เผาตอซัง	๔๔
ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร	๔๙
แนวคิดดีๆ จากการใช้ประโยชน์วัสดุดีบอย่างคุ้มค่าด้วยการแปรรูป	๕๒
ปลาช่อนให้เป็นขนม	
อุตสาหกรรมชุมชนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	๕๗

ภาคผนวก

๖๒



# ชุมชนร่วมใจฟื้นฟูคลองบางปรอก

**คลองบางปรอก** เป็นคลองสายเล็กๆ ยาวประมาณ ๑.๗ กิโลเมตร เชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ชุมชนบางปรอกได้ใช้ประโยชน์สำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน ทั้งรดน้ำต้นไม้ ซักผ้า ฯลฯ

**ชุมชนบางปรอก** ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นชุมชนดั้งเดิมมีวิถีชีวิตผูกพันกับสายน้ำ ประกอบด้วย ๑๑๗ หลังคาเรือน คลองบางปรอกจึงเปรียบเสมือนลมหายใจในการดำรงชีวิตของคนในชุมชน เมื่อคลองบางปรอกเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียและขยะที่ชาวบ้านทิ้งลงคลองจนเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น จึงทำให้ชุมชนได้รับความเดือดร้อนเป็นอย่างมาก



## สาเหตุทำให้คลองบางปรอกเน่าเสีย

๑. วิถีชีวิตของชุมชนที่มีการระบายน้ำและทิ้งขยะลงคลองจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย

๒. ในปี ๒๕๔๗ มีการสร้างถนนในชุมชนซึ่งใช้เวลาสร้าง ๑-๒ ปีมีการถมดินปิดกั้นทางน้ำทำให้น้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาไหลเข้าคลองบางปรอกไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำในคลองบางปรอก จนเกิดเน่าเสียมีกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เพียงแค่นั่งห่างคลองประมาณ ๑๐ เมตรก็ได้กลิ่นเหม็น นั่งกินข้าวयุงก็เเยอะ น้ำในคลองก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้

## คืนน้ำใสให้กับคลองบางปรอก แก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียได้โดยความร่วมมือของชุมชนบางปรอก

### ๑. การรณรงค์ไม่ทิ้งขยะลงในคลอง

คลองบางปรอกมีปัญหาจากการทิ้งขยะของชาวบ้านลงคลองเป็นจำนวนมาก คุณฉวย กะแหวนาค ประธานชุมชนบางปรอก ได้ริเริ่มเก็บขยะในคลองออกโดยการรวมตัวกันของคณะกรรมการชุมชนเพียง ๑๕ คน เก็บขยะในคลองออก แม้ว่าชาวบ้านจะเห็นว่าเป็นเรื่องแปลกจะเก็บไปทำไม ขณะที่กำลังเก็บขยะ ชาวบ้านยังคงทิ้งขยะลงคลอง แต่คณะกรรมการชุมชนก็ยังเก็บขยะไปเรื่อยๆ ไม่พูดไม่บ่น และได้รวบรวมเงินเพื่อซื้อรถเข็นสำหรับขนขยะจากต้นคลองไปยังจุดที่มีรถเทศบาลมารับ ซึ่งในช่วงแรกได้ขอเก็บค่าเก็บขยะจากชาวบ้านครัวเรือนละ ๑๐ บาท แต่ชาวบ้านไม่ยอมจ่าย

คณะกรรมการชุมชนก็ยังคงเก็บขยะต่อไปเป็นระยะเวลาานาน ๔ เดือน จนชาวบ้านเห็นความเปลี่ยนแปลงของคลองว่าดีขึ้น ขยะในคลองน้อยลง จึงยอมจ่ายค่าขยะจนถึงทุกวันนี้ นอกจากนี้ยังได้จัดทำกิจกรรมในการดูแลน้ำ และพัฒนาคลอง โดยคณะกรรมการและสมาชิกในชุมชนได้ร่วมกันเก็บขยะ และวัชพืชในคลองบางปรอก เพื่อให้คลองสะอาดและน้ำในคลองไหลเวียน ได้ดีไม่เกิดการเน่าเสีย ทำให้ชาวบ้านมีความรู้สึกที่ตัวเองมีส่วนร่วมในการดูแล รักษาคลองโดยไม่ทิ้งขยะลงคลอง

## ๒. น้ำหมักชีวภาพช่วยปรับสภาพน้ำในคลอง

ในปี ๒๕๔๗ มีการสร้างถนนในชุมชนบางปรอก ทำให้น้ำในคลองเน่าเสีย คุณฉลุย กะเหว่านาค จึงได้หารือกับคณะกรรมการชุมชน ทั้ง ๑๕ คน เพื่อคิดหาวิธีแก้ไขว่าจะทำอย่างไรให้ชาวบ้านอยู่ได้ จึงได้ไปปรึกษามูลนิธิชุมชนไทเพื่อใช้น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักกากน้ำตาลกับผักผลไม้หรือเศษอาหารในครัวเรือนเพื่อแก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย แต่ก็เกิดความกังวลใจอีกว่าน้ำหมักชีวภาพจะแก้ปัญหาน้ำเสียได้จริงหรือไม่ ดังนั้น เพื่อให้ชาวบ้านสบายใจ จึงต้องทำการศึกษาค้นหาข้อมูลก่อนทั้งปริมาณน้ำเสียในคลอง ปริมาณน้ำหมักชีวภาพที่จะใช้ รวมถึงการเทน้ำหมักลงคลองซึ่งในการทำจะต้องอาศัยความร่วมมือจากชาวบ้าน เพราะลำพังคณะกรรมการชุมชน ๑๕ คนทำไม่ได้หรอก เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว จึงลงมือทำการแก้ไขปัญหาในคลองบางปรอกเน่าเสีย



การแก้ไขปัญหาหน้าในคลองบางปรอกเน่าเสีย ชุมชนบางปรอกได้ร่วมกันดำเนินการดังนี้

๑) หาปริมาณน้ำในคลองบางปรอก เพื่อใช้กำหนดปริมาณน้ำหมักชีวภาพที่ต้องการใช้นั้นคือ คลองยาวประมาณ ๑ กิโลเมตร กว้างประมาณ ๑๐ เมตร ลึกประมาณ ๒ เมตร ดังนั้น น้ำในคลองมีปริมาณ ๒๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๒) อัตราส่วนน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร) ต่อน้ำหมักชีวภาพ (ลิตร) คือ ๕ ต่อ ๑ ดังนั้น จะใช้น้ำหมักชีวภาพประมาณ ๔,๐๐๐ ลิตร ซึ่งคณะกรรมการชุมชนบางปรอกทำกันเองคงไม่ไหวแน่จึงคิดหาวิธีว่าจะทำอย่างไรให้ชาวบ้านช่วยกันทำ

๓) คณะกรรมการชุมชนบางปรอกทั้ง ๑๕ คน จึงแบ่งกันไปคุยกับชาวบ้านแต่ละหลัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ชาวบ้านให้ช่วยผลิตน้ำหมักชีวภาพ เพื่อแก้ปัญหาน้ำเสียในคลอง

๔) กำหนดจุดทำน้ำหมักชีวภาพตลอดเส้นคลอง โดยให้ห่างกันพอประมาณ เพื่อจะได้เทลงคลองได้สะดวก

๕) เมื่อชาวบ้านแต่ละหลังทำน้ำหมักชีวภาพเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนัดวันเทน้ำหมักชีวภาพลงคลองให้พร้อมกันตลอดแนวคลอง โดยห่างกันประมาณ ๕๐ เมตร เพื่อให้น้ำหมักทำปฏิกิริยากับน้ำเสียได้ตลอดทั้งคลอง ซึ่งคณะกรรมการชุมชนได้เชิญนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองปทุมธานี มาร่วมเทน้ำหมักด้วย

๖) หลังจากเทน้ำหมักได้ ๓-๗ วัน ปรากฏว่า กลิ่นเหม็นของน้ำลดลง ยุกลงน้อยลง ทำให้ชาวบ้านในชุมชนเชื่อ และร่วมมือร่วมใจกันทำเพื่อชุมชนมากขึ้นและต่อเนื่อง

๗) จัดทำกิจกรรมของชุมชนในการต่อหัวเชื้อน้ำหมัก การเทน้ำหมักลงคลองจนน้ำในคลองดีขึ้น ทุกคนในชุมชนร่วมกันทำโดยเทน้ำหมักทุกๆ ๑๕ วัน ภายในเวลา ๔ เดือน ใช้น้ำหมักหลายหมื่นลิตร

๘) สูดหายใจได้ทดสอบน้ำในคลอง โดยปล่อยปลาลงไปเลี้ยงในกระชัง ปลาอยู่ได้ไม่ตายจึงเป็นผลสำเร็จของการคืนน้ำใสให้กับคลองในครั้งนี้



การทำน้ำหมักชีวภาพทำได้หลายๆ วิธีและใช้วัตถุดิบได้หลายชนิด ซึ่งปัจจุบันนิยมทำกันมากในกลุ่มเกษตรกรทั่วทุกภาคของประเทศ โดยสามารถเลือกทำหรือประยุกต์ใช้ได้จากภาคผนวก ก



### ๓. ชุมชนร่วมกันลดน้ำเสียตั้งแต่ที่บ้าน

ผลสำเร็จในการคืนน้ำใสให้กับคลองบางปรอก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องขยะหรือน้ำในคลองเน่าเสียทำให้คณะกรรมการกลับมาคิดทบทวนว่า วันนี้น้ำเสียชาวบ้านทำให้น้ำดีได้ ต่อไปวันอื่นน้ำก็เสียได้อีกเช่นกัน ถ้ายังไม่มีการป้องกัน ดังนั้น จึงเป็นจุดเริ่มต้นในการคิดประดิษฐ์เครื่องดักไขมันเพื่อบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนก่อนปล่อยออกสู่ลำคลอง

โดยเริ่มแรกคุณฉวยทำถังดักไขมัน ๓ แบบ คือ ถังดักไขมันแบบยั่งยืน ถังดักไขมันแบบพัฒนา และถังดักไขมันแบบประยุกต์ (รายละเอียดดังภาคผนวก ข) นำไปติดตั้งให้กับบ้าน ๓ หลัง ถังดักไขมันนี้จะรับน้ำจากครัวเรือน ทั้งน้ำอาบ น้ำซักผ้า และน้ำใช้อื่นๆ ผลปรากฏว่าบ้านทั้ง ๓ หลัง ถังดักไขมันเกิดการอุดตันและเสียหาย คุณฉวยจึงค้นหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของถังดักไขมันและพบว่าถังดักไขมันที่ใช้ไม่มีถังพักน้ำ ทำให้เศษอาหารเศษผมอุดตันเน่าบูด จนถึงเสียหาย แม้ว่าจะกรองออกก่อนแล้วก็ตาม แต่ยังมีเศษอาหารตกค้างไหลไปตามท่อลงไปในถังดักไขมันได้ ทำให้คิดว่า “ถ้าจะนำสิ่งแปลกใหม่ไปให้ชาวบ้านใช้จะต้องศึกษาก่อน” ซึ่งก็ได้ทดลองทำไปเรื่อยๆ สุดท้ายก็สรุปได้ว่าต้องมีการพักน้ำที่ถังดักไขมันก่อน แล้วจึงปล่อยน้ำไหลลงถังรองต่อไป โดยทำถังดักไขมันแบบยั่งยืน ๒ ถัง รายละเอียดดังภาคผนวก ข

ความมุ่งมั่นและความพยายามของคุณฉวย กะเหว่านาค ในการแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียคลองบางปรอกจึงได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมูลนิธิสิ่งแวดล้อมโลก มูลนิธิชุมชนไท และสิ่งแวดล้อมจังหวัดปทุมธานี จนในที่สุดชุมชนบางปรอกได้ติดตั้งถังดักไขมันแบบยั่งยืน ๒ ถัง จำนวน ๘๐ จุด จาก ๑๑๗ ครัวเรือน ซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาถึง ๓ ปี

### ผลสำเร็จของชุมชนมีส่วนร่วมฟื้นฟูคลองบางปรอก

๑. น้ำในคลองบางปรอกมีคุณภาพดีขึ้น ไม่เน่าเสีย ไม่มีกลิ่นเหม็น และยุบรบกวน สามารถใช้น้ำจากคลองในชีวิตประจำวันได้
๒. ชาวบ้านเกิดความเชื่อมั่นที่จะร่วมแรงร่วมใจกันทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ชุมชนได้มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น
๓. ปัจจุบัน ชุมชนบางปรอก เป็นชุมชนนำร่องในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดปทุมธานี

### การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนอื่น

แนวคิดและวิธีการแก้ไขปัญหาคองบางปรอกเน่าเสีย ไม่ว่าจะเป็นการใช้น้ำหมักชีวภาพและติดตั้งถังดักไขมัน ได้นำไปใช้ที่จังหวัดภูเก็ต ๓ ชุมชน ได้แก่ ชุมชนปลากะตัก ชุมชนปุดำและชุมชนบ้านใหม่ โดยคุณฉวยได้บอกเล่าตัวอย่าง ๒ ชุมชน ได้แก่

## ๑. แก้ปัญหาให้กับชุมชนปลากะตัก

เมื่อปลายปี ๒๕๕๒ ชุมชนปลากะตักถูกคำสั่งโดยกฎหมายสาธารณสุข จะสั่งปิดชุมชนภายใน ๑ เดือน ถ้าไม่มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เพราะ เป็นชุมชนที่มีกลิ่นปลากะตักรุนแรงมากถ้าขับรถเข้าไปก่อนจะถึงชุมชน ๑ กิโลเมตรก็จะได้กลิ่นแล้ว และชุมชนนี้ไม่มีการบำบัดน้ำเสีย คุณฉวย จึงไปช่วยแก้ไขโดยการก่อสร้างถังดักไขมันแบบยั่งยืน ๒ ถัง โดยการให้ ชาวบ้านในพื้นที่มีส่วนร่วม มีการประชุม และชี้แจงว่า ทำไมต้องสร้าง ระบบบำบัด จะสร้างอย่างไร ระบบทำงานได้อย่างไร เพื่อให้ชาวบ้านได้ เข้าใจและร่วมมือร่วมใจกันทำงานสำเร็จ และสุดท้าย ชุมชนปลากะตักก็ รอดพ้นจากกฎหมายสาธารณสุขที่จะสั่งปิดชุมชน

คุณฉวยยังได้ให้คำปรึกษา โดยสอนวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ ให้กับชาวบ้านไว้ใช้เทราดไปพร้อมๆ กันกับการที่เททิ้งน้ำปลากะตัก เพื่อไม่ให้ น้ำมีกลิ่นเหม็น และเมื่อต้นปี ๒๕๕๓ ได้สอบถามไปยังชุมชนปลากะตัก ก็ได้ทราบว่าชุมชนยังอยู่ดี ไม่มีปัญหาน้ำเน่าเสียหรือกลิ่นเหม็น

## ๒. แก้ปัญหาให้กับชุมชนปุดำ

ชุมชนปุดำเป็นชุมชนที่บุกรุกป่าชายเลน ปกติก็จะอยู่ได้หากไม่ปล่อย น้ำเสียลงในพื้นที่ชายเลน แต่เมื่อมีการปล่อยน้ำเสีย จึงมีปัญหากการถูกไล่รื้อ บ้านเรือน คุณฉวยจึงได้ไปช่วยแนะนำให้ชาวบ้านสร้างถังดักไขมัน ก่อนปล่อยลงชายเลน ทำให้ชุมชนอยู่ได้ ไม่มีปัญหาน้ำเสีย

## คุณฉลวย กะเหว่านาค ได้ให้ข้อคิดว่า

“น้ำเป็นของทุกคน ควรดูแลน้ำของท่าน จะทำอย่างไรก็ได้ จัดการบริหารให้ดีกว่าก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ”

## หัวใจของการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมของคุณฉลวย กะเหว่านาค

“การทำงานเพียงลำพังคนเดียว ชุมชนเดียวนั้น ไม่สามารถดูแลรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน การปลูกจิตสำนึกทำให้คนคิดรักษาและดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมการสร้างพื้นที่การทำงานใหม่ๆ และการขยายเครือข่ายสร้างคนรุ่นใหม่อยู่เสมอ นั่นต่างหากคือความยั่งยืนที่แท้จริง”

## ข้อคิดเห็นทั่วไป

“หากสามารถเปิดช่องทางระบายน้ำที่ถนนปิดกั้นอยู่ให้แม่น้ำเจ้าพระยาสามารถไหลเข้ามาในคลองบางปรอกได้เหมือนเช่นในอดีต กอปรกับชุมชนได้ดูแลสิ่งแวดล้อมได้อย่างเข้มแข็งอยู่แล้วจะทำให้ชุมชนบางปรอกมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีและยั่งยืน”

หากสนใจแนวทางหรือวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำเสียของคุณฉลวย กะเหว่านาค สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่ดังนี้

นางฉลวย กะเหว่านาค

๔๐ ถนนพัฒนาสัมพันธ์ ต.บางปรอก อ.เมือง จ.ปทุมธานี ๑๒๐๐๐

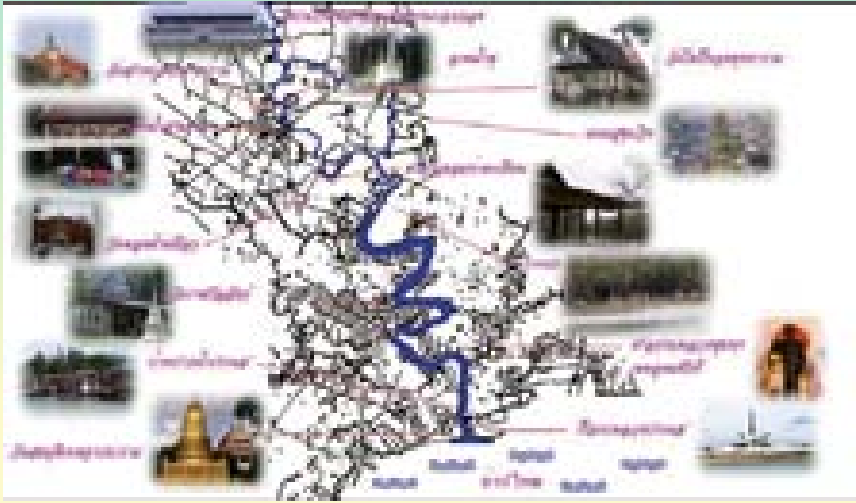
โทร. ๐ ๒๕๘๑ ๑๒๕๒, ๐๘ ๖๓๕๕ ๘๓๐๖

# พัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วม

เทศบาลตำบลเมืองแกลง อำเภอเมืองแกลง จังหวัดระยอง ประกอบด้วย ๑๓ ชุมชน ๓,๒๘๔ ครัวเรือน ลักษณะภูมิประเทศมีแม่น้ำล้อมรอบคล้ายวงแหวนโดยมีแม่น้ำสายสำคัญคือ แม่น้ำประแส ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและทำการประมงพื้นบ้าน เนื่องจากปากแม่น้ำประแสติดกับอ่าวไทย จึงทำให้น้ำเป็นน้ำกร่อยสามารถทำประมงได้ และเทศบาลตำบลเมืองแกลงยังได้นำน้ำจากแม่น้ำประแสมาผลิตน้ำประปาอีกด้วย



แผนที่ ๑๓ ชุมชนของเทศบาลตำบลเมืองแกลง



แผนที่แม่น้ำประแส (ช่วงเมืองแก่ง-เมืองประแส)

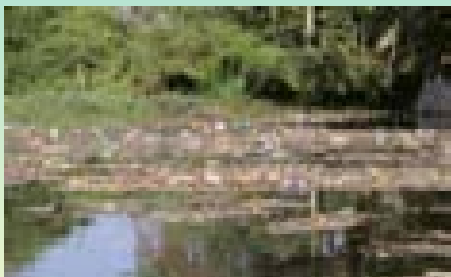
**แม่น้ำประแส** มีความยาวประมาณ ๑๑๐ กิโลเมตร โดยเริ่มมาจากเขาอ่างฤๅไน จังหวัดชลบุรีไหลผ่านพื้นที่ชุมชนต่างๆ ในเขตเทศบาลตำบลเมืองแก่ง และไหลลงสู่อ่าวไทยที่ตำบลปากน้ำประแสซึ่งช่วงที่ไหลผ่านเขตเทศบาลตำบลเมืองแก่งมีความยาวประมาณ ๑๗ กิโลเมตร ชาวบ้านในเทศบาลตำบลเมืองแก่งใช้ประโยชน์จากแม่น้ำประแสในกิจกรรมต่างๆ มากมาย รวมถึงเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียจากโรงเรียน วัด ตลาด และบ้านเรือน ซึ่งจะระบายน้ำลงรางระบายน้ำและไหลลงสู่แม่น้ำประแส

### ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแม่น้ำประแสในเขตเทศบาลตำบลเมืองแก่ง

ในอดีต แม่น้ำประแสใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งผลผลิตทางการเกษตรและของป่าจากบริเวณลุ่มน้ำออกมาแลกเปลี่ยนกันภายนอกบริเวณ



ปากแม่น้ำจนถึงที่ว่าการอำเภอแก่งซึ่งมีความกว้างและลึกพอที่จะให้เรือยนต์เรือกลไฟ และเรือใบแล่นได้สะดวกตลอดปี และแม่น้ำประแสยังเป็นแหล่งอาหารที่ใหญ่ที่สุดของเมืองแก่ง มีความอุดมสมบูรณ์และมีสัตว์น้ำมากมายหลายชนิดจึงก่อให้เกิดอาชีพประมงของชุมชนเพื่อการบริโภค และเมื่อเหลือจากการบริโภคก็จะนำไปแลกเปลี่ยนกันหรือจำหน่าย นอกจากนี้แล้วแม่น้ำประแสยังเป็นแหล่งวัฒนธรรมและประเพณีต่างๆ ที่มีคุณค่าและสืบทอดต่อกันมาถึงคนรุ่นหลัง เช่น ประเพณีทอดผ้าป่ากลางน้ำ การแข่งเรือยาวและการละเล่นอื่นๆ เป็นวิถีชีวิตที่มีการแบ่งปัน เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่สงบร่่มเย็นแบบพออยู่พอกินและเมื่อเศรษฐกิจเติบโตขึ้น ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนสินค้าในวงกว้าง เกิดการค้าขาย มีรายได้ ผู้คนอพยพย้ายถิ่นเข้ามาเกิดเป็นชุมชนเมือง มีกิจการร้านค้า มีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ น้ำทิ้งจากการบริโภคอุปโภคกลายเป็นน้ำทิ้งจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมไหลลงสู่แม่น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม และทำฟาร์มแบบก้าวน้ำใช้สารเคมีมากขึ้น เกิดการชะล้าง การทิ้งขยะมูลฝอยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพลาสติก ตึกตา โขพา ฯลฯ ลงแม่น้ำทำให้มีปริมาณขยะลอยเป็นจำนวนมาก ส่งผลทำให้น้ำเน่าเสีย สิ่งมีชีวิตในน้ำลดน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งน้ำจะมีกลิ่นเหม็นการคมนาคมทางน้ำไม่สะดวก แม่น้ำต้นเงินไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแม่น้ำได้อย่างเต็มศักยภาพ



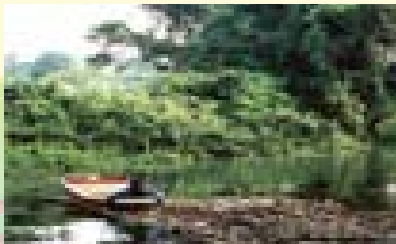
ขยะลอยอยู่ในแม่น้ำประแสเป็นจำนวนมากทำให้แม่น้ำประแสดิ้นเงิน

## พัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลเมืองแกลง

### ๑. โครงการรักษแม่น้ำประแส

เทศบาลตำบลเมืองแกลงได้จัดทำโครงการรักษแม่น้ำประแสขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ โดยมีกิจกรรมหลายอย่างดังนี้

๑.๑ การใช้ไม้ไผ่และกั้นอวนดักขยะในแม่น้ำ โดยได้กำหนดจุดกั้นไว้ ๒ จุด คือ จุดที่ ๑ ศาลาต้นโพธิ์ในเขตพื้นที่ชุมชนสุนทรโวหาร และจุดที่ ๒ ตลาดศูนย์พิบาลพัฒนาในเขตพื้นที่ชุมชนสุนทรโวหาร และมีเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลเมืองแกลงคอยๆ ล่องเรือเก็บขยะขึ้นจากแม่น้ำทุกวัน ในระยะประมาณ ๑๐ กิโลเมตร ซึ่งได้เริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยได้ใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ ๑-๒ ปี จนไม่มีขยะลอยอยู่



การใช้ไม้ไผ่กั้นดักขยะและล่องเรือเก็บขยะขึ้นจากแม่น้ำ



๑.๒ ใช้เรือดูดทรายขึ้นจากแม่น้ำในช่วงที่ไหลผ่านเทศบาลตำบลเมืองแกลงประมาณ ๑๗ กิโลเมตร โดยเริ่มจากจุดที่ตื้นเขิน และเปลี่ยนจุดไปเรื่อยๆ เพื่อดูดทรายที่กั้นแม่น้ำขึ้นทุกปี ทำให้น้ำในแม่น้ำประแสไหลสะดวกขึ้น ออกซิเจนละลายน้ำได้ดีขึ้น น้ำมีคุณภาพดี

๑.๓ การใช้รถขุดทำการขุดลอกตะกอนในช่วงที่แม่น้ำประแสไหลผ่านชุมชนสุนทรโวหาร โดยได้ทำการขุดลอกในระยะประมาณ ๕๐๐ เมตร เมื่อช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๘-๒๕๔๙



การขุดลอกตะกอนของแม่น้ำประแส

## ๒. น้ำหมักจุลินทรีย์จากเศษผักเศษผลไม้

ใช้บำบัดน้ำเสียในชุมชนได้ เทศบาลตำบลเมืองแกมีตลาด ๓ แห่ง ในแต่ละวันจะมีเศษผัก เศษผลไม้เหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก เทศบาลตำบลเมืองแกจึงได้นำมาหมักเป็นน้ำหมักจุลินทรีย์ เพื่อใช้บำบัดน้ำเสียในท่อระบายน้ำโดยการใส่ถังตั้งไว้แล้วปล่อยหยด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๒.๑ สํารวจชุมชนที่มีการปล่อยน้ำเสียจำนวนมาก เพื่อกำหนดให้เป็นจุดวางถังหยดเพื่อบำบัดน้ำเสียโดยกำหนดจุดวางถังไว้ ๑๗ จุด

๒.๒ ถังหยดจะมีก๊อกน้ำปล่อยน้ำหมักจุลินทรีย์ลงสู่ท่อระบายน้ำ ซึ่งการหยดของน้ำหมักจุลินทรีย์นี้จะเป็นการหยดซ้ำๆ (คล้ายกับการให้น้ำเกลือกับผู้ป่วย) ทั้งนี้เพราะน้ำเสียจากชุมชนที่ไหลลงท่อระบายน้ำจะไหลเอื่อยๆ จึงเป็นการบำบัดน้ำเสียในท่อระบายน้ำ ก่อนที่จะนำไปบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลหรือปล่อยลงสู่แม่น้ำต่อไป

นอกจากการใช้ถังหยดน้ำหมักจุลินทรีย์ลงท่อระบายน้ำแล้ว เทศบาลตำบลเมืองแกลงยังได้ใส่น้ำหมักจุลินทรีย์ในรถน้ำเทศบาลตำบลเมืองแกลงไปปล่อยลงในท่อที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องกลิ่นเหม็น เป็นการบำบัดกลิ่นในท่อระบายน้ำได้อีกด้วย



ถังน้ำหมักจุลินทรีย์ตั้งหยดลงท่อระบายน้ำ



ถังน้ำหมักจุลินทรีย์ตั้งไว้บริการประชาชน  
นำไปใช้ประโยชน์



การใช้น้ำหมักจุลินทรีย์บำบัดน้ำเสียตามท่อเทศบาลและแม่น้ำประแส

### ๓. การฝึกอบรมวิธีการทำน้ำหมักจุลินทรีย์

ได้ทำการฝึกอบรมทุกปี โดยเริ่มเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งเปิดปีละ ๒ รุ่น รุ่นละ ๑๐๐ คน โดยแบ่งเป็นระดับประถมศึกษา ๕๐ คน มัธยมศึกษา ๕๐ คน และให้ผู้ที่สนใจมาศึกษาดูงานได้อีกด้วยเมื่อปีที่ผ่านมา มีจำนวนผู้มาศึกษาดูงาน ๔๕ คณะ ประมาณ ๖,๐๐๐ คน นอกจากนี้ทางเทศบาลตำบลเมืองแกลง ยังได้มีจุดบริการน้ำหมักจุลินทรีย์ไว้ที่ตลาด เพื่อให้แม่ค้าในตลาดได้ใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ในการล้างพื้น (รายละเอียดการทำน้ำหมักจุลินทรีย์แสดงดังภาคผนวก ก)

### ๔. การทำเชื้อเพลิงอัดแท่งจากไขมัน

จากการสำรวจไขมันและเก็บข้อมูลในเทศบาลตำบลเมืองแกลง ซึ่งมีทั้งวัด โรงเรียนและโรงเรียนมัธยม พบว่า โรงเรียนมัธยม ๑ โรง มีปริมาณไขมันเกิดขึ้นถึง ๕๐๐-๖๐๐ กิโลกรัม ต่อสัปดาห์ ถ้าไม่ดักไขมันออกก่อน ไขมันก็จะถูกปล่อยลงแม่น้ำ ก่อให้เกิดปัญหาต่อแม่น้ำอีก ดังนั้นเทศบาลตำบลเมืองแกลงจึงมีแนวคิดที่จะนำไขมันจากถังดักไขมันมาใช้ประโยชน์ โดยการนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการหุงต้มอาหารได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ง)

### ๕. นกสีบสายน้ำ

เป็นการปลูกจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กนักเรียน โดยการเลือกโรงเรียนที่ตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำประแสร์ร่วมทำกิจกรรมทุกๆ ปี ปีละประมาณ ๒๐ โรงเรียน โดยมีกิจกรรมดังนี้

๕.๑ อบรมการตรวจวัดคุณภาพน้ำให้เด็กนักเรียน และให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทุกๆ ๓ เดือนตามจุดที่กำหนด

๕.๒ เทศบาลตำบลเมืองแกลงได้ทำการตรวจเช็คความถูกต้อง โดยการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ๒ ครั้งต่อปี เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากนักสืบสายน้ำว่าได้ผลเป็นไปในแนวเดียวกันหรือไม่

๕.๓ การฝึกอบรมทำน้ำหมักจุลินทรีย์เพื่อใช้บำบัดน้ำเสีย

๕.๔ มีกิจกรรมการปลูกป่าปล่อยปลาเพื่อช่วยสร้างระบบนิเวศอีกด้วย

## ๖. ประกาศเทศบัญญัติให้มีการติดตั้งถังดักไขมันในบ้านเรือน

โดยประกาศตั้งแต่วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ สำหรับบ้านใหม่ทุกหลังที่จะมาขอเลขที่บ้านกับเทศบาลตำบลเมืองแกลง จะต้องติดตั้งถังดักไขมันและต้องผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลเมืองแกลงว่าถังดักไขมันใช้งานได้จริง ไม่เช่นนั้น เทศบาลตำบลเมืองแกลงจะไม่ออกเลขที่บ้านให้ทั้งนี้หากไม่มีเลขที่บ้านจะทำให้การขอใช้สาธารณูปโภคไม่ได้ เช่น น้ำประปาไฟฟ้า และการสื่อสารไปรษณีย์ต่างๆ ซึ่งเทศบาลตำบลเมืองแกลงได้ให้ความสำคัญกับเทศบัญญัติมาก เพราะเป็นการกำจัดของเสียจากแหล่งกำเนิดและสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงได้



การติดตั้งถังดักไขมันตามบ้านเรือน

## ผลสำเร็จของการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเทศบาลตำบลเมืองแกลงอย่างมีส่วนร่วม

จากความร่วมมือของคนในชุมชนในการร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้คนในชุมชนตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อมและรู้สึกว่าคุณเองมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาแม่น้ำได้ แม่น้ำประแสไม่เน่าเสีย ไม่ตื่นเขินการคมนาคมทางน้ำสะดวก และใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

หากสนใจแนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วมของคุณุชนาถ สุขาวดี สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

คุณุชนาถ สุขาวดี หัวหน้างานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานเทศบาลตำบลเมืองแกลง

๖๘/๑ ถนนเทศบาล ๒ ตำบลทางเกวียน อำเภอแกลง  
จังหวัดระยอง ๒๑๑๑๐

โทร. ๐๘ ๖๓๙๙ ๘๗๘๘ โทรสาร. ๐๓๘ ๖๗๑ ๒๐๙

# การจัดการน้ำเสียและขยะในครัวเรือน

**เล่าความเป็นมา** ก่อนที่ครูไพรัตน์ ซึ่งศรีจะมาเป็นเกษตรกรเต็มตัวนั้น ท่านเคยรับราชการเป็นครูสอนเด็กนักเรียนประถมที่โรงเรียนบ้านหนองเขือก ตำบลเมืองแก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ และได้พานักเรียนไปทัศนศึกษา นอกสถานที่เกี่ยวกับการทำเกษตรผสมผสานของปราชญ์ชาวบ้านใน จังหวัดบุรีรัมย์ จากการทำได้เห็นปราชญ์ชาวบ้านทำการเกษตรในครั้งนั้น รู้สึกว่าตนเองชอบและอยากทำอย่างที่เขาทำบ้าง ประกอบกับมีคุณพ่อ เป็นแรงบันดาลใจ เนื่องจากคุณพ่อซึ่งอดีตเคยรับราชการครู และได้พึ่งพาอาศัย ชาวบ้านอยู่เป็นประจำ เช่น ขอความช่วยเหลือจากชาวบ้านในการสร้าง ถนนหนทางเข้าหมู่บ้าน มีงานอะไรชาวบ้านก็มาช่วยเหลือ คุณพ่อพูดกับ ครูไพรัตน์เสมอว่า “ดูชาวบ้านสิ ทั้งที่เขาไม่ใช่ญาติพี่น้องของเราเลย แต่ พอมีงานมีการอะไร เขาก็มีน้ำใจมาช่วยเหลือเรา แล้วเราจะทำอย่างไรที่จะ ตอบแทนเขาบ้าง”

**จุดเปลี่ยนอาชีพ** จากการทำได้พาเด็กนักเรียนประถมไปทัศนศึกษาดูงาน นอกสถานที่เกี่ยวกับการทำเกษตรของปราชญ์ชาวบ้านในจังหวัดบุรีรัมย์ ประกอบกับคุณพ่อพูดเสมอเกี่ยวกับการตอบแทนความมีน้ำใจของชาวบ้าน ทำให้ครูไพรัตน์ตัดสินใจทำงานร่วมกับปราชญ์ชาวบ้านเอ็นจีโอ ชื่อครูบาสุทธินันท์ ปรัชญ์ภพฤทธิ ซึ่งครูบาสุทธินันท์ได้สอนให้ทำเกี่ยวกับ

การทำเกษตรผสมผสานคือการทำเกษตรหลายอย่างในพื้นที่เดียวกัน เช่น ทำนา ทำสวน ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ และสอนให้ทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชผักผลไม้ทดแทนปุ๋ยเคมี เพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยยึดหลักตามแนวคิดแบบเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และได้นำความรู้ที่ได้มาพัฒนาพื้นที่ของตนเองจนประสบผลสำเร็จ จากนั้นจึงได้ถ่ายทอดประสบการณ์ที่มีให้แก่ชาวบ้านเป็นการตอบแทนความมีน้ำใจของชาวบ้าน โดยเริ่มจากการสอนให้ทำ “เกษตรประณีต ๑ งาน” มีแปลงปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และต้องคำนึงถึงผลผลิตที่ดีต่อสุขภาพโดยไม่ใช้สารเคมี

ต่อมาปี พ.ศ. ๒๕๔๓ สถาบันไทยรัฐเน็ต สังกัดมูลนิธิบูรณะชนบทแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้เล็งเห็นถึงความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเกษตรของครูไพรัตน์ ประกอบกับพื้นที่ของครูไพรัตน์เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ จึงได้จัดตั้งให้เป็นศูนย์การเรียนรู้โดยใช้ชื่อว่า ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนบ้านแสงจันทร์ ครูไพรัตน์กล่าวว่าตนเองได้ลาออกจากราชการครูเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๐ ปัจจุบันนี้เป็นเกษตรกรเต็มตัวแล้ว และเล่าต่ออีกว่าศูนย์การเรียนรู้ฯ แห่งนี้มีกิจกรรมหลายอย่าง เช่น การจัดการน้ำเสียในครัวเรือน การเลี้ยงไส้เดือนพันธุ์แอฟริกาเพื่อกำจัดขยะ การทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชผักผลไม้ การเลี้ยงมดแดงให้ออกไขนอกฤดูการ การเผาถ่าน การทำบ้านดิน การทำไร่นาป่าผสม วันนี้ครูไพรัตน์ได้เล่าเรื่องการจัดการน้ำเสียในครัวเรือน และการเลี้ยงไส้เดือนแอฟริกาเพื่อกำจัดขยะเนื่องจากทั้งสองเรื่องนี้เป็นเรื่องที่สำคัญในการกำจัดมลพิษที่ต้นเหตุและแต่ละครัวเรือนสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้

**การจัดการน้ำเสียในครัวเรือน** จากการศึกษาที่ครุไพรรัตน์ ต้องอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรโดยการจัดอบรมครั้งละ ๕๐ คน ปีหนึ่งประมาณ ๔๐๐-๕๐๐ คน ทำให้เกิดน้ำเสียจากการอาบน้ำ ชักเสื้อผ้าเมื่อน้ำไหลลงสู่สระน้ำ ทำให้ปลาในสระน้ำตาย ครุไพรรัตน์จึงได้คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาโดยการอ่านหนังสือ และได้แนวคิดในการจัดการน้ำเสียด้วยการใช้ท่อวางขอบซีเมนต์หรือท่อส้วมเป็นตัวดักคล้ายกับการดักไขมันและให้น้ำจากครัวเรือน ห้องน้ำ ห้องครัว ไหลมาลงที่ท่อส้วมแล้วไหลออกไปผ่านต้นเตย กล้วยาแฝก หลักการทำเหมือนฝายแมว พืชเหล่านี้จะช่วยดูดซับสารเคมีและช่วยลดความสกปรกของน้ำ จากนั้นน้ำจะไหลลงท่อส้วมที่ใส่อิฐมอญ กากมะพร้าว ถ่านและหมักดินที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากพืชผักผลไม้ไว้ตรงกลางท่อส้วม ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยดูดซับสารพิษและบำบัดน้ำเสียอีกครั้งหนึ่ง เมื่อน้ำไหลผ่านออกจากท่อนี้จะผ่านไปยังกล้วยาแฝก ฐุภาชีและไหลลงสู่สระน้ำ ซึ่งในสระน้ำจะเลี้ยงปลา โดยใช้ไม้ไผ่ทำเป็นกรอบสี่เหลี่ยมเพื่อกันผักตบชวาในสระ และเนื่องจากผักตบชวามีการขยายตัวเร็วมากทำให้ลำบากในการจัดการ ฉะนั้นต้องกันกรอบไม้ไผ่ เพราะน้ำขึ้นไม้ไผ่ก็จะขึ้น น้ำลงก็จะลงตาม อีกทั้งผักตบชวาไม่กระจายทำให้เกิดความสวยงาม รากผักตบชวาจะช่วยดูดซับความสกปรกและสารปนเปื้อน น้ำจะใสขึ้น นอกจากนี้ยังใช้น้ำหมักจุลินทรีย์จากพืชผักผลไม้รายละเอียดดัง **ภาคผนวก ก** เทราดลงในสระน้ำ ทำให้น้ำดีขึ้น ซึ่งครุไพรรัตน์ได้ทำเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติ เนื่องจากเกษตรกรในภาคอีสานส่วนใหญ่จะมีสระน้ำเล็กๆ ในพื้นที่นาของตนเองอยู่แล้ว รายละเอียดแสดงดัง**ภาคผนวก จ**



## ประโยชน์จากการจัดการน้ำเสียจากครัวเรือน

๑. ลงทุนน้อยและวัสดุที่ทำได้ง่าย
๒. ช่วยบำบัดน้ำเสียและลดกลิ่นเหม็นของน้ำก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำหรือเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตร



น้ำจากห้องน้ำและห้องครัว  
จะไหลลงท่อส้วมโดยผ่านต้นเตย หญ้าแฝก



ท่อส้วมสำหรับรองรับน้ำเสีย  
ที่ออกจากห้องน้ำและห้องครัว

**การเลี้ยงไส้เดือนกำจัดขยะ** ครูไพรัตน์กล่าวว่า จากการที่มีการจัดอบรมให้เกษตรกรครั้งละ ๕๐ คน ทำให้มีเศษอาหารเหลือเป็นจำนวนมาก จึงได้หารือกับสมาชิกในกลุ่มว่าจะมีวิธีการกำจัดขยะเหล่านี้อย่างไร ประกอบกับช่วงนั้นได้มีนักวิชาการอิสระท่านหนึ่งนำไส้เดือนพันธุ์แอฟริกามาให้โดยบอกวิธีการเลี้ยง จึงได้ทำการเลี้ยงไส้เดือนพันธุ์แอฟริกาเพื่อให้กินขยะ ตอนแรกทดลองเลี้ยงในถังพลาสติกให้กินเศษขยะจำพวกเศษอาหาร หนังสือพิมพ์โดยเฉพาะเศษพืชผักผลไม้ที่ฉ่ำน้ำไส้เดือนจะชอบมาก หลังจากนั้นได้ขยายพันธุ์ไส้เดือนเรื่อยๆ โดยนำมาขยายพันธุ์ในอิฐบล็อกที่ก่อขึ้น แล้วทำร่องน้ำล้อมรอบเพื่อป้องกันมดแดงมดคันไฟ นอกจากจะนำตัวไส้เดือนไปให้ปลากินแล้วตัวไส้เดือนยังสามารถขายได้ถึงกิโลกรัมละ ๑,๐๐๐ บาท มูลไส้เดือนขายได้กิโลกรัมละ ๕๐ บาท มูลไส้เดือนสามารถนำไปใส่ต้นไม้ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโต

ปัจจุบันครูไพรัตน์ได้เผยแพร่ให้เกษตรกรเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก จ

## ประโยชน์จากการเลี้ยงไส้เดือน

1. กำจัดขยะในครัวเรือน
2. น้ำที่เกิดจากการเลี้ยงไส้เดือนสามารถนำไปรดน้ำต้นไม้และพืชผักสวนครัวได้
3. ไส้เดือนจะช่วยย่อยสลายซากพืชซากสัตว์เป็นธาตุอาหารแก่พืช
4. ทำให้ดินร่วนซุย พืชเจริญเติบโตได้ดี และได้ผลผลิตมากขึ้น



เลี้ยงไส้เดือนในท่อส้วมแล้วใช้ตาข่ายปิด เพื่อป้องกันมดแดงมดคันไฟ



เลี้ยงไส้เดือนในอิฐบล็อกที่ก่อขึ้นแล้วทำร่องน้ำ ล้อมรอบเพื่อป้องกันมดแดงคันไฟ



ตัวไส้เดือนที่จะนำไปให้ปลากิน

## คำกล่าวเตือนใจจากครูไพรัตน์

“ไม่มีสิทธิ์ที่จะทำ ไม่มีสิทธิ์ที่จะถอยในการทำงาน ต้องใช้ความเพียรพยายาม และความอดทนเท่านั้น”

หากสนใจแนวทางหรืออยากศึกษาดูงาน สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

นายไพรัตน์ ชื่นศรี

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนบ้านแสงจันทร์

เลขที่ ๙๙ หมู่ ๗ บ้านแสงจันทร์ ต.สนามชัย

อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ ๓๑๑๕๐

เบอร์โทรติดต่อ ๐๘ ๑๙๖๖ ๔๓๑๗

# การจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตร

**จุดเปลี่ยนอาชีพ** ก่อนที่ครูประทุม สุริยา จะมาเป็นเกษตรกรเต็มตัวนั้น เคยรับราชการเป็นครูสอนวิชาเคมีมา ๒๖ ปี โดยในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ ได้รับทราบแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เกี่ยวกับไร่นาสวนผสม จับใจความได้ว่าหากเรามีที่รกร้างหรือที่ดินว่างเปล่าและมีเงินไม่มากนัก “ถ้าเรามีความเพียรพยายามทำ วันหนึ่งก็จะเป็นเกษตรกรที่ยั่งยืน” และได้ทราบว่าเกษตรกรไทยต่างจากเกษตรกรยุโรปซึ่งเป็นชีวิตที่ทรงเกียรติ ถือว่าเป็นบุคคลชั้นเยี่ยมของประเทศแต่เกษตรกรไทยเป็นหนี้เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ จึงมีแนวคิดที่จะหาวิธีทำเกษตรอย่างไรเพื่อให้เป็นเกษตรกรที่ยั่งยืนและไม่เป็นหนี้ ครูประทุมจึงได้คิดประมการณ์การต่างๆ จนตัดสินใจเริ่มทำการเกษตรโดยขอกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) มาจำนวน ๒๐๐,๐๐๐ บาท และขอใช้ที่ดินของคุณพ่อ ในการทำการเกษตรตามแนวทางที่ตนเองได้ตั้งใจไว้

**ลงมือทำ** จากการทำครูประทุมอยู่ในวงการวิทยาศาสตร์มานาน ดังนั้นจึงคิดค้นทดลองทำเกษตรในพื้นที่ ๙ ไร่ของคุณพ่อโดยมีเงินลงทุน ๒๐๐,๐๐๐ บาท จากการใช้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ได้จ้างชาวบ้านมาปรับพื้นที่เพื่อทำนา ๗ ไร่ จ้างให้ชาวบ้านทำนา ตามวิธีเดิมๆ

ของชาวบ้าน แต่ครูประทุมได้เลือกพันธุ์ข้าวที่ปลูกเป็นข้าวเจ้าหอมมะลิ ๑๐๕ และได้ทำการจดบันทึกรายจ่ายทุกบาททุกสตางค์ สรุปการทำนา ๗ ไร่ มีรายรับรายจ่ายดังนี้

เงินลงทุน ๑๗,๐๐๐ บาท

ได้ผลผลิตข้าวประมาณ ๒๐๐ ถัง (๓๔ ถัง / ไร่)

เก็บไว้กิน ๔๐ ถัง

ที่เหลือขายได้เงิน ๑๒,๐๐๐ บาท (ขาย ๖.๓๐ บาท / กิโลกรัม)

สรุปจากการทดลองทำนาพบว่าการทำนาแต่ละครั้ง เกษตรกรจะขาดทุน ๕,๐๐๐ บาท จึงทำให้เกษตรกรมีหนี้สินกับธนาคารอยู่ตลอด

**คิดหาหนทางแก้** จากการทำที่มีโจทย์ว่า จะทำอย่างไรไม่ให้ขาดทุน ครูประทุมจึงได้ปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาของตนเองโดยการปรับปรุงดินและจัดการน้ำ

**ปรับปรุงดิน** โดยเริ่มจากนำดินไปตรวจพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดสูง และไม่มีอินทรีย์วัตถุในดินเลยเมื่อใส่ปุ๋ยเข้าไปรากข้าวไม่สามารถดูดไปใช้ได้ ครูประทุมจึงได้ปรับปรุงดิน โดยการใส่หินฟอสเฟตใส่ฟางข้าว และใส่เปลือกถั่วเหลือง เพื่อปรับปรุงดิน ในปีแรก ผลที่ได้ยังไม่ค่อยดี ในปีที่ ๒ รู้สึกได้ว่าดินร่วนไม่แข็ง นุ่มขึ้น เดินย่ำลงไปแล้วดินจะไม่ยุบ จึงได้ลงทุนทำนา ๑๓,๐๐๐ บาท ได้ข้าว ๖๗ ถังต่อไร่ขายได้กำไรเมื่อเทียบกับครั้งแรกที่ให้ชาวบ้านทำ ทำให้คิดได้ว่าการปรับปรุงดินโดยใส่ฟางข้าวและเปลือกถั่วเหลือง

ที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ก็ทำให้ดินดีและผลผลิตเพิ่มได้ ดังนั้นจะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อลดต้นทุนการผลิตและให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นอีก จึงหันมาดูปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืชอีก นั่นก็คือ “น้ำ”

**จัดการน้ำ** เนื่องจากพื้นที่ของครูประทุมอยู่จังหวัดเชียงใหม่ สภาพพื้นที่เป็นเนินเขา เมื่อฝนตกก็จะไหลชะหน้าดินลงสู่คลองหรือหนองน้ำ ซึ่งเป็นธรรมชาติของน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำทำให้กังวลว่าน้ำที่จะนำมาใช้ในพื้นที่ของตนเองอาจจะปนเปื้อนปุ๋ยหรือสารเคมี เนื่องจากก่อนที่น้ำจะไหลมาถึงพื้นที่ตนจะผ่านพื้นที่เกษตรของชาวเขาที่อยู่บนดอย ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าชาวเขาใช้ปุ๋ย ใช้สารเคมีในปริมาณมาก ดังนั้น จึงต้องหาวิธีการปรับปรุงหรือจัดการน้ำสำหรับใช้ในการปลูกพืชในพื้นที่ตนเองไม่ให้ปนเปื้อนสารเคมี โดยการจัดการดักตะกอนและจับสารเคมีจากน้ำ ก่อนเข้าเก็บและใช้ภายในสวน โดยอาศัยหลักการจัดการน้ำของฝายแม่ว และให้มอส เฟิร์น ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเป็นตัวดูดซับสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับน้ำ ทำให้น้ำที่ระบายเข้าไปใช้ในพื้นที่มีสารเคมีปนเปื้อนน้อยมาก น้ำที่กักเก็บไว้ในสระสามารถเลี้ยงปลา และมีพืชน้ำเช่น ผักบุ้ง ผักกระเฉดเป็นอาหารตามธรรมชาติของปลา ทั้งนี้ได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำในสระทุกๆ ๖ เดือน พบว่ามีสารเคมีปนเปื้อนน้อยมาก ทั้งนี้วิธีการจัดการดักตะกอน และจับสารเคมีจากน้ำ ก่อนเข้าเก็บและใช้ภายในสวนมีรายละเอียดดัง **ภาคผนวก ข**



หลุมดักตะกอนก่อด้วยอิฐมอญ



ในช่วงหน้าแล้งหลุมดักตะกอนจะแห้ง สามารถดักหรือขุดตะกอนออกไปทำปุ๋ยได้



การกักเก็บน้ำไว้ในสระ

นอกจากการปรับปรุงดินและจัดการน้ำเพื่อการเกษตรแล้ว ครูประทุม ยังได้คิดค้นหาวิธีการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งและซากวัสดุที่เหลือใช้ในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น เตาเผาไบโอชาร์อย่างง่าย (Biology Charcoal stove) เป็นเตาที่ใช้ในการหุงต้มที่ใช้ในการหุงต้มอาหารที่ให้ความร้อนสูง เนื่องจากเป็นการเผาในพื้นที่จำกัดอากาศและลดการใช้ฟืนได้ถึง ๕ เท่า พร้อมทั้งยังได้ถ่านที่มีคุณภาพเป็นผลพลอยได้อีกด้วย รายละเอียดดัง**ภาคผนวก ข** การทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชผักผลไม้ สมุนไพรไล่แมลง และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชจากหน่อกล้วย เพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี รายละเอียดดัง**ภาคผนวก ก**

## ผลที่ได้จากการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตร

๑. จากการจัดการน้ำตั้งแต่เริ่มระบายเข้าพื้นที่ ทำให้ไม่มีสารเคมีตกค้าง น้ำเสียที่ระบายออกจากพื้นที่จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๒. การทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชผักและผลไม้ สมุนไพรไล่แมลง และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชจากหน่อกล้วย เพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี และสารเคมี ทำให้เป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์ที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๗ ผลผลิตในพื้นที่จึงเป็นเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด
๓. การคิดค้นและทำเตาเผาไบโอชาร์อย่างง่าย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำเตาเผาขยะของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถกำจัดขยะได้ประมาณ ๑๐๐ กิโลกรัมต่อสัปดาห์ ขณะนี้สำนักงานพัฒนาที่ดินฯ ยังใช้งานอยู่ และเตาเผาไบโอชาร์อย่างง่ายนี้สามารถขยายผลไปยังชาวเขาเผ่าอาข่าและเผ่าลีซอในหมู่บ้านต้นลุง ตำบลบ้านช้าง อำเภอแม่แตงจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้ในการเผาขยะในครัวเรือนอีกด้วย





## ครูประทุมกล่าวว่า

“ทำเกษตรมา ๑๓ ปี เริ่มจากเป็นหนี้ ๒๐๐,๐๐๐ บาท ลดหนี้ ปลดหนี้ จนมีเงินออม และตอนนี้เป็นเศรษฐีแล้ว คือ เป็นเศรษฐีสุขภาพ ร่างกาย แข็งแรง มีอาหารที่ถูกต้องสุขภาพดีกิน”

**ข้อคิดจากครูประทุม** “ชีวิตจะเป็นสุข ถ้าบำบัดทุกข์ด้วยความพอเพียง”

หากสนใจแนวทางหรืออยากศึกษาดูงาน สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

นางสาวประทุม สุริยา

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านแปลงเกษตรทฤษฎีใหม่สวนครูประทุม

เลขที่ ๒๓๖ หมู่ ๒ ตำบลสันป่ายาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

โทร. ๐๘ ๙๒๖๔ ๔๑๘๙

# การเกษตรใส่ใจสิ่งแวดล้อม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคอีสาน ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะทำอาชีพ เกษตรกรรม ทั้งการเลี้ยงสัตว์ เพาะปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งนี้ การเลี้ยงสัตว์ก็ใช้อาหารสำเร็จรูป การปลูกพืชจะใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในจำนวนมาก เป็นการเกษตรแบบเชิงเดี่ยวซึ่งมีความเสี่ยงสูงดังเช่น ลุงบุญถม ทาปุ๋ย เคยทำฟาร์มโคนมมาก่อนแต่ประสบปัญหาขาดทุน จึงคิดหาหนทาง สู้ใหม่ โชคดีเข้าข้างเมื่อได้ไปอบรมเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้ได้เริ่มต้น ทำการเกษตรแบบพอเพียง โดยตั้งใจว่าจะเปลี่ยนแนวคิดของคนในชุมชน ให้มารักการปลูกต้นไม้ รักที่จะทำการเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี และ เลี้ยงสัตว์แบบธรรมชาติ ปัจจุบันลุงบุญถมทำการเกษตรผสมผสานในพื้นที่ ๑๖ ไร่ อยู่แบบพอเพียง อาหารก็เก็บหาได้ในพื้นที่ตนเอง ไม่มีหนี้สิน และ ได้นำองค์ความรู้และภูมิปัญญาต่างๆ ที่ได้ลงมือทำไปอบรมให้กับชาวบ้าน หรือเกษตรกรในพื้นที่ ให้มีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ รักษาระบบนิเวศให้สมดุล ชักนำชุมชนเข้าโครงการเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ และตั้งใจที่จะสอนชาวบ้าน ให้กินดิน กินต้นไม้ กินน้ำ กินอากาศ ให้กับธรรมชาติและกินชีวิตให้กับแผ่นดิน

## คินดิน คินตันไม้ คินน้ำ คินอากาศ ให้กับธรรมชาติ

### ๑. ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง

เป็นแนวคิดของการผสมผสานการอนุรักษ์คิน น้ำ และการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ควบคู่ไปกับการจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อป้องกันมิให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าไม้อันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และส่งเสริมให้คนไทยรู้จักการนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดำเนินชีวิต

### ป่า ๓ อย่าง จำแนกออกได้ดังนี้

- ๑.) ป่าไม้ใช้สอย อาทิ ไม้ไผ่ ไม้โตเร็วอย่างสะเดา เป็นต้น
- ๒.) ป่าไม้กินได้ ได้แก่ ไม้ผลและผักกินใบหรือกินหัวชนิดต่างๆ
- ๓.) ป่าไม้เศรษฐกิจ คือ ไม้ที่ปลูกไว้ขาย ไม่ว่าจะปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ และไม้ที่ปลูกไว้ขายเนื้อไม้ เช่น ไม้สัก เป็นต้น

### ประโยชน์ ๔ อย่าง จำแนกออกได้ดังนี้

- ๑.) ประโยชน์ในการเป็นไม้ใช้สอย โดยนำมาสร้างบ้าน ทำเล้าเป็ด เล้าไก่ ทำหัตถกรรม หรือเป็นฟืนในการหุงต้ม
- ๒.) ประโยชน์ในการเป็นอาหาร ทั้งพืชกินใบ กินผล กินหัว และเป็นยาสมุนไพร
- ๓.) ประโยชน์ในการเป็นแหล่งรายได้ของครัวเรือน เป็นพืชที่สามารถนำมาจำหน่ายได้ ซึ่งควรปลูกพืชหลากหลายชนิด เพื่อลดความเสี่ยงเรื่องราคาตกต่ำและไม่แน่นอน

๔.) ประโยชน์ในการช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกพืชที่หลากหลาย ช่วยสร้างสมดุลของระบบนิเวศในสวน ช่วยปกป้องผิวดินให้ชุ่มชื้น ดูดซับน้ำฝน และเกิดความร่มเย็นในสวนเกษตร

### เทคนิคการปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง

เพื่อให้การสร้างป่าได้ผลดีและมีระบบที่สมดุลเหมือนป่าธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเรื่องของโรคและแมลงศัตรูพืช และช่วยประหยัดต้นทุนในการจัดการ ประกอบด้วยพันธุ์พืชที่หลากหลาย โดยการแบ่งป่าออกเป็น ๕ ระดับ ตามชั้นความสูงของต้นไม้และระบบนิเวศของป่าดังนี้

๑.) ไม้ระดับสูง อาทิ ตะเคียน ยางนา มะค่าโมง สะตอ มะพร้าว ฯลฯ

๒.) ไม้ระดับกลาง อาทิ ผักหวานป่า ติ้ว พลู กำลังเสือโคร่ง กล้วย ฯลฯ

๓.) ไม้พุ่มเตี้ย อาทิ ผักหวานบ้าน มะนาว พริกไทย ย่านาง เสาวรส ฯลฯ

๔.) ไม้เลื้อยดิน อาทิ หน้าวัว ผักเสี้ยน มะเขือเทศ สะระแหน่ ฯลฯ

๕.) ไม้หัวใต้ดิน อาทิ ข่า ตะไคร้ ขมิ้น ไพล เผือก มัน บุก กลอย

ฯลฯ

## ข้อคำนึงในการปลูกป่า ๓ อย่าง

๑.) การปลูกช่วงแรก ควรเลือกปลูกไม้เบิกนำ เช่น แค มะรุม สะเดา กัลยง อ้อย ไม้ ข้าวและพืชผัก ทั้งนี้เพราะเป็นพืชอาหารและไม้ใช้สอยเล็กๆ น้อยๆ ที่โตและให้ผลผลิตเร็ว สามารถคลุมดินและดูดซับความชุ่มชื้น โดยควรเน้นปลูกพืชกินได้ที่โตไว เพื่อเป็นแหล่งอาหารและไม้ใช้สอย

๒.) ไม้ปลูกเพื่ออยู่อาศัย ไม้เศรษฐกิจขนาดใหญ่ และไม้ระดับสูง ควรปลูกในปีที่ ๒

๓.) ไม้สมุนไพร ส่วนใหญ่จะเป็นไม้พุ่มเตี้ย ไม้เถาวัล และไม้หัวใต้ดิน มักจะเจริญเติบโตได้ดีในที่ร่มหรือร่มรำไร

๔.) นาข้าวควรเลือกทำในพื้นที่ที่เหมาะสม สามารถให้ผลผลิตเพียงพอตลอดทั้งปี

๕.) ควรขุดร่องน้ำขนาดเล็ก เพื่อเก็บน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ต้นไม้ อีกทั้งสามารถใช้เลี้ยงปลาเพื่อเป็นอาหารและหมუნเวียนน้ำไปสู่บ่อขนาดใหญ่

## ๒. เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นด้วยระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ

**ระเบิดจุลินทรีย์** เป็นก้อนดินที่ทำมาจากการผสมน้ำหมักจุลินทรีย์จากการหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งใช้เวลาประมาณ ๗-๑๕ วัน กับอาหารของจุลินทรีย์แล้วทำให้แห้ง ปั้นเป็นก้อนขนาดเท่าลูกปิงปอง (เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑ นิ้ว) หรือขนาดตามต้องการ และผึ่งลมไว้ ๓ วัน สามารถแก้ไขปัญหาน้ำเสียไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ คลอง บึงต่างๆ รวมถึงพื้นที่น้ำท่วมขัง การปั้นเป็นก้อนทำให้สะดวกในการขนส่ง เก็บรักษา และใช้ประโยชน์ สามารถโยนลงไปในพื้นที่น้ำเสีย และเมื่อตกลงไปยังพื้นน้ำจะอยู่กับที่ ทำให้จุลินทรีย์ปรับสภาพเข้ากับสภาพแวดล้อม เป็นผลให้บำบัดน้ำเสียได้ดี และสามารถบำบัดน้ำเสียในระดับน้ำลึกได้ อีกทั้งยังเก็บไว้ได้นานเป็นปี

ลูกบุญถมได้บอกเคล็ดลับการทำระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพว่า ดินที่จะนำมาทำควรเป็นดินจากก้นบ่อ เพราะมีธาตุอาหารมากและสามารถปั้นเป็นก้อนได้ง่าย สำหรับการทำระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ มีรายละเอียดดัง

### ภาคผนวก ก

#### การใช้ประโยชน์ระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ

๑.) ใช้บำบัดน้ำเสียได้ โดยการโยนลงไปในพื้นที่น้ำหรือพื้นที่ท่วมขัง ซึ่งจำนวนระเบิดจุลินทรีย์ ๑ ก้อน (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ นิ้ว) สามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ ๑๐ ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๖ ตารางเมตร

๒.) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในบ่อ โดยโยนระเบิดจุลินทรีย์นี้ลงในบ่อเลี้ยงปลา บ่อเลี้ยงกบ ไม่ว่าจะเป็นบ่อดินหรือพลาสติก และเป็นอาหารปลาได้ด้วย เพราะระเบิดจุลินทรีย์นี้มีรำละเอียดเป็นส่วนผสม หรือโยนลูกระเบิดจุลินทรีย์นี้ให้หมูแทะเล่นก็ได้

๓.) ช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำในนา โดยโยนใส่แปลงนา หรือทุบให้ละเอียดเพื่อเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้



ก้อนระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ



ก้อนระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพที่มีเชื้อจุลินทรีย์

### ๓. การจัดการน้ำเสียและของเสียจากการเลี้ยงหมู

การเลี้ยงหมูหลุมแบบเกษตรธรรมชาติ นอกจากเป็นการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางทฤษฎีใหม่โดยยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว ยังเป็นการจัดการมลพิษ ณ แหล่งกำเนิด สามารถลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่าร้อยละ ๗๐ เนื่องจากอาหารหลักที่ใช้เลี้ยงหมูคือผักที่อยู่ตามท้องถิ่น เช่น ผัก หญ้า ต้นกล้วย บอน มะละกอ ฯลฯ ผสมกับอาหารสำเร็จรูปเพียงร้อยละ ๓๐ เท่านั้น หมูมีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับหมูที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว ลุงบุญถม ทาปุ๋ย ได้เริ่มเลี้ยงหมูหลุม

แบบเกษตรธรรมชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘ โดยเริ่มตั้งแต่การทำคอก การทำอาหารหมูสูตรต่างๆ ทำโยเกิร์ตหมูหลุม หมากฝรั่งหมูหลุม และ เหล้าดองยาหมูหลุมเพื่อให้หมูกิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหมู คอกหมูไม่มี กลิ่นเหม็น ไม่มีแมลงวันรบกวน หมูจะมีสุขภาพดี แข็งแรง ไม่เครียด ให้น้ำสะอาด มีไขมันพอเหมาะชุ่มน้ำ เมื่อนำไปปรุงอาหารจะมีกลิ่นหอม เป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภค ขายได้ราคาดี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นผลจากธรรมชาติ แสงแดด อากาศที่บริสุทธิ์ น้ำสะอาด และพื้นคอกที่นุ่ม ทำให้ไม่จำเป็นต้อง ใช้ยาปฏิชีวนะ ยาต้านแบคทีเรีย ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต หรือสาร ปรุงแต่งต่างๆ เนื้อหมูปราศจากสารพิษตกค้าง และยังได้ป่วยชีวภาพ จากมูลหมูจำหน่ายเป็นรายได้อีกทางหนึ่ง



ศูนย์กสิกรรมบ้านบุญ



การเลี้ยงหมูหลุมแบบเกษตรธรรมชาติ

สำหรับวิธีการทำคอกเลี้ยงหมูหลุมและการทำอาหารสูตรต่างๆ ให้หมูกิน ส่วนผสมหลักจะเป็นน้ำหมักชีวภาพหมักจากผักผลไม้และสมุนไพร ต่างๆ ในท้องถิ่น ซึ่งมีจุลินทรีย์และวิตามินช่วยในการเสริมสร้างความแข็งแรง ให้กับหมู มีรายละเอียดดัง **ภาคผนวก ฅ**





โมเดลหมูลุมแบบเกษตรธรรมชาติ

## ผลที่ได้จากการเลี้ยงหมูลุมแบบเกษตรธรรมชาติ

๑. ลดปัญหาการปนเปื้อนของเสียและน้ำเสียจากการเลี้ยงหมูลงสู่แหล่งน้ำ และปัญหากลิ่นเหม็นจากมูลหมู เป็นการจัดการมลพิษ ณ แหล่งกำเนิด
๒. มีรายได้จากการขายมูลหมูที่ทับถมในคอก และนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยได้

หากสนใจแนวทางการการเลี้ยงหมูลุมแบบเกษตรธรรมชาติและการทำ  
ระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

คุณบุญถม ทาปุ๋ย

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติบ้านบุญ

บ้านเลขที่ ๗๑ หมู่ที่ ๘ บ้านโคกกลาง ตำบลห้วยยาง

อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น ๔๐๑๗๐

เบอร์ติดต่อ ๐๘ ๗๒๑๙ ๕๔๙๑

# เคล็ด(ไม่)ลับการทำน้ำหมักชีวภาพ

**เล่าความเป็นมา** นายชาติรี คำคง ปราชญ์ชาวบ้านจังหวัดอ่างทอง เล่าว่าตนเองมีพื้นที่ประมาณ ๖๐ ไร่ ให้ชาวบ้านเช่าทำนาเป็นเวลากว่า ๒๐ปีจนทำให้คุณภาพดินเสื่อมโทรมสังเกตได้จากดินมีความแข็งเหยียบย่ำลงไปดินจะไม่ยุบ สาเหตุมาจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในปริมาณมาก และใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ต้นทุนในการผลิตข้าวก็สูง คือ ประมาณไร่ละ ๔,๕๐๐-๕,๐๐๐ บาท

ในปี พ.ศ. ๒๕๔๙ เกิดน้ำท่วมหนักที่จังหวัดอ่างทองและน้ำท่วมขัง เป็นระยะเวลานานถึง ๓ เดือน เมื่อน้ำแห้งพืชผลการเกษตรเสียหาย ชาวบ้าน เลิกเช่าที่นา ประกอบกับช่วงนั้นได้ไปช่วยงานมูลนิธิธิดาสาเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก ในช่วงน้ำท่วมได้ช่วยบรรจุงูพระราชทานไว้แจกชาวบ้าน ซึ่งชาวบ้านใน หมู่บ้านที่นายชาติรีอาศัยอยู่ก็อยากได้ จึงทำเรื่องขอ “กูพระราชทาน” ไปทางมูลนิธิฯ ผลปรากฏว่าได้รับแจ้งว่าไม่ให้ “กูพระราชทาน” เพราะว่ กินแล้วหมดไป แต่จะให้โครงการฟื้นฟูผู้ประสบอุทกภัยซึ่งจะสอนให้ชาวบ้าน พึ่งพาตนเองได้ ซึ่งนายชาติรีคิดว่า ณ สถานการณ์ตอนนั้น มีโครงการช่วยเหลือ เข้ามาก็ควรจะรับไว้ จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการอบรมเศรษฐกิจพอเพียง จากนั้นก็ได้ลงมือทำจริงด้วยตนเอง



**ศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบ** หลังจากได้รับการอบรมเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว นายชาติรังจึงได้มอบที่ดินประมาณ ๖๐ ไร่ ของตนเองให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบของจังหวัดอ่างทอง ภายใต้โครงการฟื้นฟูผู้ประสบอุทกภัยมูลนิธิอาสาเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก ปัจจุบันนายชาติรังเป็นผู้จัดการศูนย์ฯ ซึ่งมีหน้าที่ดูแลเรื่องทุกอย่างภายในศูนย์การเรียนรู้ฯ แห่งนี้ โดยมีฐานการเรียนรู้ ๖ ฐาน ได้แก่ ๑.ฐานการทำน้ำหมักชีวภาพ ๒.ฐานการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ๓.ฐานการทำเกษตรอินทรีย์ ๔.ฐานการทำน้ำส้มควันไม้ ๕.ฐานการทำน้ำยาอเนกประสงค์ ๖.ฐานการทำบ้านดิน ทั้งนี้การทำน้ำหมักชีวภาพเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งวันนี้นายชาติรังจะมาเล่าเคล็ด(ไม่)ลับการทำน้ำหมักชีวภาพ **น้ำแม่และน้ำพ่อ**ไว้ใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร มีวิธีทำและวิธีใช้แสดงดัง **ภาคผนวก ก**

**น้ำแม่** เป็นน้ำหมักชีวภาพที่ใช้บำรุงต้นไม้ให้เจริญเติบโตเร็ว ซึ่งได้จากการหมักพืชที่โตเร็ว เช่น หน่อกล้วย พืชตระกูลถั่ว ผักบุ้งไทย ใบก้ามปู ซึ่งทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดี

**เคล็ดลับ :** ต้องเก็บพืชจากต้นในเวลาที่ยังไม่มีแสงแดด (เช้าตรู่) เพราะต้นไม้จะโตตอนกลางคืนมีสารเร่งโตสูง ถ้าต้นไม้ได้รับแสงแดดต้นไม้จะทำการสังเคราะห์แสงผลิตอาหาร สารเร่งโตก็จะลดลง

**น้ำพ่อ** เป็นน้ำหมักชีวภาพที่ใช้สำหรับเร่งดอกติดผลของต้นไม้ ได้จากการหมักผลไม้และผลต่างๆ ของพืช เช่น มะละกอสุก กล้วยสุก หรือฟักทองแก่

**เคล็ดลับ :** การที่จะเร่งการออกดอกออกผลของต้นไม้ จะต้องใช้ส่วนที่เป็นผลเป็นตัวเร่ง



น้ำแม่



น้ำพ่อ



## ผลจากการใช้ประโยชน์จากน้ำหมักชีวภาพ

๑.) พื้นที่ปลูกพืชในปีแรก que เริ่มใช้น้ำหมักชีวภาพในที่นาคือปลายปี พ.ศ. ๒๕๔๙ จะเห็นผลไม่ดีเท่าที่ควร พอเข้าสู่ปีที่ ๒ ผลผลิตข้าวก็เริ่มดีขึ้นเรื่อยๆ ต้นทุนในการผลิตลดลง หลังจากใช้น้ำหมักมาแล้วประมาณ ๔ ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙-๒๕๕๓) ทำให้ปัจจุบันใช้น้ำหมักชีวภาพน้อยลง เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์แล้ว ดินร่วนซุยเพราะไม่ใช้สารเคมี ลดต้นทุนการผลิต เหลือเพียงไร่ละ ๒,๐๐๐-๒,๕๐๐ บาท ผลผลิตที่ได้ก็ปลอดภัยสารพิษ



๒.) น้ำหมักชีวภาพสามารถนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ลดปัญหากลิ่นจากห้องสุชาและคอกปศุสัตว์ได้อีกด้วย



หากสนใจและต้องการทราบข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการ  
ทำน้ำหมักชีวภาพ สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่ดังนี้

นายชาติรี คำคง

ศูนย์การเรียนรู้ฟื้นฟูผู้ประสบอุทกภัยต้นแบบเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก

เลขที่ ๕๕ หมู่ ๒ ตำบลบ้านแห อำเภอมือง จังหวัดอ่างทอง ๑๔๐๐๐

โทร. ๐๘ ๑๘๓๖ ๓๘๓๖

## การทำนาข้าวไม่เผาตอซัง

นางสมพิศ โตสวัสดิ์ มีพื้นที่ ๒๒ ไร่ ทำการเกษตรแบบผสมผสาน เช่น ปลูกผัก ไม้ผล เลี้ยงไก่ เลี้ยงเป็ด แต่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นการทำนามีการเผาตอซัง ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาโดยตลอด จนรู้สึกว่าคุณภาพไม่ค่อยดีและโดยนิยัส่วนตัวแล้วจะเป็นคนที่ไม่ชอบสารเคมี จึงคิดว่าหากตนเองใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีต่อไป จะทำให้ทุกอย่างแยลงและทำให้ต้นทุนการทำนาสูงประมาณ ๕,๕๐๐-๖,๐๐๐ บาทต่อไร่ และดินก็เสื่อมโทรมสิ่งแวดล้อมก็ไม่ดี ดังนั้นจึงได้ศึกษาหาข้อมูลจากหนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้สิ่งต่างๆ มาทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี แต่การศึกษาข้อมูลในครั้งนั้นเป็นการลองผิดลองถูก จึงทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ต่อมาปี พ.ศ. ๒๕๔๗ สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดอ่างทองได้เข้ามาช่วยเหลือ โดยการสอนให้ทำน้ำหมักชีวภาพต่างๆ เพื่อนำมาทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี จนได้จัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรพัฒนาและสิ่งแวดล้อม ซึ่งขณะนั้นมีสมาชิกเพียงแค่ ๑๕ คน ในปี พ.ศ. ๒๕๔๙ เกิดน้ำท่วมหนักที่จังหวัดอ่างทองและน้ำท่วมซึ่งเป็นระยะเวลาจนถึง ๓ เดือน เมื่อน้ำลดพืชผลทางการเกษตรของตนเองและของชาวบ้านใกล้เคียงได้รับความเสียหาย ชาวบ้านไม่มีเงินที่จะไปซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมี นางสมพิศจึงได้ลุกขึ้นสู้อีกครั้ง โดยการเขียนหนังสือใช้ชื่อเรื่องว่า “ฉันอยากเล่า” ซึ่งในเนื้อหาของหนังสือ

เล่มนี้มีใจความต้องการเชิญชวนให้ชาวบ้านผู้ที่ไม่มีเงินทุนซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีได้หันมาใช้น้ำหมักชีวภาพต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นตนเอง เพื่อทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี โดยยึดหลักตามแนวคิดแบบเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งหนังสือเล่มนี้ได้พิมพ์ เผยแพร่จำนวน ๑,๐๐๐ เล่ม ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วประเทศ

ต่อมาปี พ.ศ. ๒๕๕๐ กรมพัฒนาที่ดินได้เล็งเห็นถึงความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเกษตรของนางสมพิศ จึงได้จัดตั้งให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้ชื่อว่าศูนย์การเรียนรู้ ๘๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ ทั้งนี้กรมพัฒนาที่ดินได้สอนให้ทำน้ำหมักชีวภาพต่างๆ และนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการทำนาข้าวไม่เผาตอซังในพื้นที่ของตนเอง

**การทำนาข้าวไม่เผาตอซัง** ชาวนาไทยทุกคนได้ทำรายละเอียดแสดงดัง **ภาคผนวก ญ** มีขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้

๑. ระบายน้ำเข้านา จากนั้นนำน้ำหมักชีวภาพย่อยสลายตอซังข้าวเทราดลงไป โดยให้ไหลไปพร้อมกับการระบายน้ำเข้านา

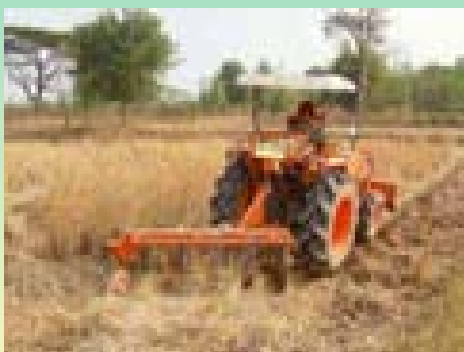
๒. ทิ้งไว้ประมาณ ๕ วัน นำรถลงไปยังตอซังเพื่อให้ตอซังลึ้ม

๓. ทิ้งไว้ประมาณ ๒ วัน จึงทำเทือกและหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว

๔. ต้นข้าวอายุได้ประมาณ ๒๐ วัน ให้ระบายน้ำเข้าพื้นที่นาพร้อมกับน้ำหมักชีวภาพ เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของข้าว

๕. ใช้น้ำหมักชีวภาพและฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชผสมรวมกัน และนำไปฉีดพ่นต้นข้าวที่มีอายุได้ประมาณ 30 วันและ 60 วัน





### การไหลบ่าตอซัง

นางสมพิศ มีวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพย่อยสลายตอซัง น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ พืชผัก ผลไม้ สมุนไพรไล่แมลง และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช ปัจจุบันเป็นที่แพร่หลายและนิยมทำกันมากในกลุ่มเกษตรกรทั่วทุกภาคของประเทศ ซึ่งสามารถดูได้จาก **ภาคผนวก ก**



น้ำหมักชีวภาพจากปลา

น้ำหมักชีวภาพพืชผักและผลไม้

## ผลที่ได้จากการทำนาข้าวไม่เผาตอซัง

ปรากฏว่าสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้มาก เหลือต้นทุนเพียงไร่ละประมาณ ๒,๖๐๐-๓,๐๐๐ บาท ผลผลิตที่ได้ก็ไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ปัจจุบันใช้ปุ๋ยเคมีน้อยลง จากเดิมใช้ไร่ละ ๗๐ กิโลกรัม ปัจจุบันใช้ไร่ละ ๓๐ กิโลกรัม โดยใช้น้ำหมักชีวภาพทดแทน เช่น น้ำหมักชีวภาพย่อยสลายตอซัง น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ พืชผัก ผลไม้ และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช ส่วนการกำจัดศัตรูพืชใช้สมุนไพรไล่แมลงแทนการใช้ปุ๋ยเคมีจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อใช้น้ำหมักชีวภาพอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้ดินร่วนซุย ทำการเพาะปลูกได้ผลดี นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพยังใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และลดปัญหากลิ่นจากห้องน้ำและคอกปศุสัตว์ได้อีกด้วย

## คำกล่าวเตือนใจจากนางสมพิศ

“ความพอเพียงไม่ได้อยู่ที่การกระทำอย่างเดียว ต้องอยู่ที่ใจด้วย ถ้าใจไม่พอเพียง การกระทำก็ไม่มีผล”

## คำกลอนสอนใจจากนางสมพิศ เกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

พระองค์ท่านช่วยเราไม่ได้ดอก แต่ทรงบอกเป็นแนวทางไว้ให้  
ให้น้อมนำมาปฏิบัติขัดเกลาไป จึงจะรู้คุณค่าคำว่าพอเพียง

หากสนใจและต้องการทราบข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการ  
ทำนาข้าวไม่เผาตอซัง สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่ดังนี้

นางสมพิศ โตสวัสดิ์

ศูนย์การเรียนรู้ ๘๐ พรรษาเฉลิมพระเกียรติ

หมู่ ๑ ตำบลตลาดใหม่ อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง ๑๔๑๑๐

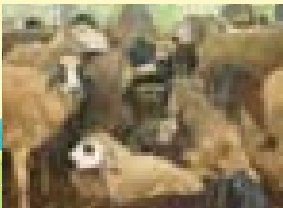
โทร. ๐๘ ๙๐๘๒ ๓๖๓๘

# ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร

การทำเกษตรเชิงธุรกิจหรือเกษตรเชิงเดี่ยวนั้นมีความเสี่ยงมาก หากราคาผลผลิตสูงก็ทำให้ได้รับผลตอบแทนสูงมากเช่นกัน แต่ถ้าราคาผลผลิตตกต่ำก็จะประสบปัญหาขาดทุนและเป็นหนี้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้น้อยไม่แน่นอน ดังเช่น คุณนคร บุบวิเศษ หนึ่งในสมาชิกเครือข่ายศูนย์ป๋ากไม้รายจังหวัดนครปฐม มีพื้นที่ ๒ ไร่ เลี้ยงแพะเลี้ยงแกะ ๒๐๐-๓๐๐ ตัว แต่ไม่ประสบความสำเร็จขาดทุนและเป็นหนี้ จึงเปลี่ยนแนวความคิดมาทำการเกษตรแบบผสมผสานแทน โดยแบ่งพื้นที่ทำนา ๓ งาน ปลูกพืชผักผลไม้ ที่เหลือเลี้ยงแพะ เลี้ยงแกะ และมีสโลแกนของตนเองว่า “ธรรมชาติสร้างชีวิต วิถีคิดอย่างยั่งยืน” ทำให้มีข้าวมีอาหารกินมีผลไม้ขาย จากที่เคยเลี้ยงแพะเลี้ยงแกะจำนวนมากเป็นร้อยตัวเหลือประมาณ ๒๐ ตัวเท่านั้น แพะและแกะใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 3 เดือนขายได้ในราคา กิโลกรัมละ ๖๐ บาท โดยจะมีคนมารับซื้อถึงที่ ประโยชน์ที่ได้จากการเลี้ยงแพะ คือ สมาชิกในบ้านมีนมแพะดื่มทุกวัน บางส่วนทำเป็นโยเกิร์ตนมแพะและทำสบู่นมแพะขายในชุมชน ทำให้มีรายได้ตลอดปี ตอนนี้อยู่สบายไม่มีหนี้แล้ว ไม่เครียด อยู่อย่างพอเพียง สุขภาพร่างกายแข็งแรงดี

**ปัญหาการเลี้ยงแพะเลี้ยงแกะ** ทำให้มีกลิ่นเหม็นจากมูลสัตว์และ  
แมลงวันรบกวนชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง คุณนครจึงได้คิดหาวิธีแก้ไขปัญหา  
โดยการนำไปทำก๊าซชีวภาพ เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในครัวเรือน

**ก๊าซชีวภาพ** ที่ได้จากการนำมูลแพะมูลแกะและเศษอาหารใน  
ครัวเรือนมาทำประโยชน์เป็นการแก้ไขปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนชุมชน  
โดยการใช้วัสดุที่หาได้ง่ายไม่ต้องลงทุนในการก่อสร้างใช้แรงงานเพียง ๑-๒ คน  
และใช้เวลาทำเพียง ๑-๒ วันเท่านั้น ก๊าซชีวภาพที่คุณนครผลิตขึ้นนำมาใช้  
ในครัวเรือนได้ประมาณ ๓ ปีแล้ว โดยใช้ในการหุงต้มอาหาร ต้มนมแพะ  
ทำสบู่ ทำโยเกิร์ต ใช้ได้นานถึง ๗-๘ ชั่วโมงต่อวัน เคยทดลองนำก๊าซชีวภาพ  
ไปตัดแปลงใส่มอเตอร์ไซค์ซีได้ระยะทางถึง ๑๐ กิโลเมตร นำไปใส่เครื่อง  
เบนซินสำหรับสูบน้ำเข้านาก็สามารถใช้ได้ดี สำหรับเศษกากที่เกิดจากบ่อก๊าซ  
นำมาทำเป็นปุ๋ยได้ดีมาก ไม่มีกลิ่นเหม็น น้ำที่ได้จากการหมักก๊าซก็เป็นปุ๋ย  
ใส่นาข้าวได้ดีเช่นกัน รายละเอียดการทำก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และ  
เศษอาหารแสดงดัง **ภาคผนวก ก**



การเลี้ยงแพะและแกะ    ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร    น้ำหมักจากบ่อก๊าซชีวภาพ

## ผลที่ได้จากการทำก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร

๑. ได้ก๊าซชีวภาพใช้เป็นพลังงานทดแทนในครัวเรือน และปุ๋ยไว้ใส่ต้นไม้

๒. แก้ไขปัญหาจากขยะในครัวเรือนและกลิ่นเหม็นจากการเลี้ยงสัตว์ ไม่ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชุมชนใกล้เคียง และไม่ปล่อยของเสียหรือน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม

หากสนใจแนวทางการทำก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

นายนคร บุปวิเศษ

บ้านเลขที่ ๘/๔ หมู่ที่ ๔ ตำบลหนองงูเหลือม

อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

เบอร์ติดต่อ ๐๘ ๙๔๑๔ ๗๒๘๗

# แนวคิดดีๆ จากการใช้ประโยชน์วัตถุดิบ อย่างคุ้มค่าด้วยการแปรรูปปลาช่อนให้เป็นขนม

จังหวัดสิงห์บุรี เป็นพื้นที่ราบลุ่มที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีแม่น้ำไหลผ่านหลายสาย ทำให้มีปลาหลากหลายชนิดอาศัยอยู่จำนวนมาก เพียงพอต่อการบริโภคและสามารถผลิตเพื่อจำหน่ายได้ ซึ่งทุกปีจังหวัดสิงห์บุรีจะจัดงานเทศกาลกินปลา พร้อมทั้งจัดประกวดผลิตภัณฑ์จากปลา ส่วนใหญ่ก็จะมีแต่ปลาเผาและเมนูจากปลาที่รับประทานได้เฉพาะที่เท่านั้น ผลิตภัณฑ์ตอนนั้นที่ส่งเข้าร่วมประกวดคือ ปลาช่อนแดดเดียว ผลปรากฏว่าได้รับรางวัลชนะเลิศ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ จึงมีแรงบันดาลใจในการคิดแปรรูปปลาช่อนเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่น

## คิดค้นลองทำ

คุณกฤษฎา ประสงค์สุขสันต์ จึงได้เริ่มคิดค้นหาวิธีนำปลาช่อนมาแปรรูปต่อ โดยส่วนใหญ่ชาวบ้านได้ปลามากก็จะนำมาปรุงอาหาร เช่น นึ่ง ทอด ต้ม ยำ ทำแกงเป็นอาหารคาว ก็เลยคิดหาวิธีนำปลาช่อนมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถทานได้ง่าย เก็บไว้ได้นาน และสะดวกในการพกพา หรือเป็นของฝาก จึงได้นำเอาเนื้อปลาช่อนมาเป็นส่วนผสมในขนมเค้ก ก็ได้ลองผิดลองถูก จนได้รสชาติออกมาดีเหมือนเค้กธรรมดาทั่วไปและไม่ม่กลิ่นคาวปลา หลังจากนั้นจึงได้ผลิตขนมเค้กปลาช่อนออกวางจำหน่ายมาจนถึงปัจจุบัน

## การใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า

จากการนำปลาช่อนมาผลิตเป็นขนมเค้ก ซึ่งเป็นการแปรรูปที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์แล้ว คุณกฤษฎายังมีแนวคิดในการใช้ประโยชน์จากปลาให้คุ้มค่าที่สุด โดยการคิดต่อยอดว่าปลาช่อน ๑ ตัวสามารถนำมาใช้ประโยชน์อะไรอีกได้บ้าง จึงได้หาวิธีนำชิ้นส่วนต่างๆ ของปลาช่อนไปแปรรูปซึ่งได้เป็นผลิตภัณฑ์จากปลาช่อนหลายชนิด เช่น เนื้อปลานำไปแปรรูปเป็นขนมเค้กปลาช่อน ไอศกรีมเนื้อปลาช่อน ทองม้วนเนื้อปลาช่อน ปลาช่อนทุบแห้งปลานำไปทอด ก้างปลานำไปดเป็นไส้ขนมเปี๊ยะ ทองม้วน ข้าวเกรียบ และเค้กก้างปลาได้ หัวกับพุงปลาขายให้กับร้านอาหารนำไปปรุงอาหาร สิ่งที่เหลือทิ้งคือเกล็ดปลา



ส่วนต่างๆ ของปลาช่อน





ขนมเค้กปลาช่อน



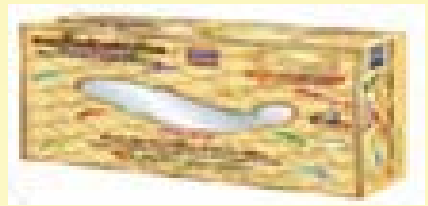
ทองม้วนเนื้อปลาช่อน



ไอศกรีมเนื้อปลาช่อน



ปลาช่อนทูบ



ขนมเปียะก้างปลาช่อน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปปลาช่อน

## การจัดการน้ำเสียจากกระบวนการผลิต

น้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจากกระบวนการล้างวัตถุดิบ โดยมีอัตราการใช้น้ำประมาณ ๑ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน นอกนั้นก็คือน้ำจากการล้างภาชนะอุปกรณ์ต่างๆ ที่ร้านเบเกอรี่ของคุณกฤษฎาไม่มีปัญหาเรื่องน้ำเสียเนื่องจากปริมาณน้ำเสียมีน้อย และได้ทำเป็นบ่อพักน้ำเพื่อตกและแยกไขมันออกจากน้ำเสียก่อน จากนั้นจึงปล่อยน้ำไปรดต้นไม้



การล้างวัตถุดิบ



บ่อพักน้ำ

## ผลสำเร็จจากการใช้ประโยชน์วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าด้วยการแปรรูปปลาช่อนให้เป็นขนม

๑. การนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้า จนสามารถตั้งเป็นร้านจำหน่ายขนมของฝากชื่อดังและยังได้รับคัดเลือกเป็นผลิตภัณฑ์ ๑ ตำบล ๑ ผลิตภัณฑ์ (OTOP) ตำบลพรหมบุรี อำเภพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี

๒. การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้ลดปริมาณของเสียที่จะปล่อยทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อม

๓. การจัดการน้ำเสีย โดยมีการทำบ่อกักน้ำเพื่อแยกไขมันออกก่อน แล้วจึงนำน้ำไปรดต้นไม้ในพื้นที่ของตนเอง

หากสนใจแนวทางหรือแนวคิดของคุณกฤษฎา ประสงค์สุขสันต์ สามารถติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

นายกฤษฎา ประสงค์สุขสันต์

๓๓๓ หมู่ ๑ ถนนสายเอเชีย ต.พรหมบุรี

อ.พรหมบุรี จ.สิงห์บุรี ๑๖๑๖๐

โทร. ๐๓๖ ๕๙๘ ๓๓๓, ๐๓๖ ๕๙๘ ๖๒๗

# อุตสาหกรรมชุมชนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กลุ่มไทยพวนคลาสสิก เป็นอุตสาหกรรมชุมชนทำเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มขาย ก่อตั้งเมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๔๗ โดยเริ่มต้นมีสมาชิก ๑๖ คน ในช่วงแรก ผ้าที่นำมาตัดเย็บยังไม่ได้ย้อมสีธรรมชาติ

ต่อมาปี ๒๕๔๘ กลุ่มไทยพวนคลาสสิกได้รับงบประมาณจำนวน ๑๐๐,๐๐๐ บาท จากองค์การบริหารส่วนตำบลหินปัก อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี จึงคิดว่าจะต้องบริหารจัดการเงินทุนที่มีอย่างจำกัดอย่างไร ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ต้นทุนน้อย ประกอบกับกลุ่มไทยพวนคลาสสิก มีแนวคิดที่จะทำเสื้อผ้าที่ได้จากสีธรรมชาติและแต่งแต้มสีส้นโดย ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านซึ่งจะทำให้เสื้อผ้าสวยขึ้นได้ ดังนั้น จึงหันมาหาสิ่งที่เป็นธรรมชาตินั้นก็คือ พืชที่ให้สีได้ เนื่องจากในท้องถิ่น ของอำเภอบ้านหมี่มีต้นไม้มาก และจะมีการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ เช่น สะเดา กระถ่อน และประดู่ทุกปี ทำให้เกิดเป็นขยะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย หากนำมาใช้ย้อมสีผ้าแล้วจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง จึงได้ร่วมกันเสาะแสวงหา พืชที่มีในท้องถิ่นที่จะให้สีสวยๆ ในการย้อมผ้าและนำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ ของกลุ่มไทยพวนคลาสสิก คุณวิสุทธ์ จันทร์ศิริวัฒนา กล่าวว่าปัจจุบัน ไม่ได้ใช้สีเคมีในการย้อมผ้าแล้ว ทั้งนี้เงินหนึ่งแสนบาทของกลุ่มไทยพวนคลาสสิก ได้เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม และมีสมาชิกเพิ่มเป็น 60 คนแล้ว

## แนวทางการทำงานของกลุ่มไทยพวนคลาสสิก

๑. รักษาภูมิปัญญาไทย เนื่องจากกลุ่มไทยพวนคลาสสิกมีความสามารถในเรื่องการทอผ้า ดังนั้น จะต้องรักษาทักษะการมัดหมี่และการทอผ้ามัดหมี่ให้คงอยู่ต่อไป

๒. พัฒนาการดำเนินงานของกลุ่มไทยพวนคลาสสิกเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการใช้เส้นฝ้ายธรรมชาติ และการใช้สีธรรมชาติในการย้อม เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ขายได้ราคาเมตรละ ๒๐๐-๒๕๐ บาท และได้พัฒนาโดยนำผ้าทอมัดหมี่มาออกแบบตัดเย็บรูปแบบที่ทันสมัย มีเอกลักษณ์โดดเด่นสวยงาม ผู้สวมใส่รู้สึกภาคภูมิใจ มีความเป็นไทย ทำให้เป็นที่สนใจของลูกค้าและขายได้ราคาดี จากที่สมัยก่อนการทอผ้ามัดหมี่จะใช้เส้นใยไหมประดิษฐ์ขายได้เมตรละ ๑๐๐-๑๒๐ บาท เท่านั้น

วัสดุธรรมชาติที่นิยมนำมาย้อมผ้า มักเป็นพืชที่ให้สีน้ำตาล ได้แก่ รากยอ เปลือกสะเดา เปลือกกระท้อน และเปลือกประดู่ พืชที่ให้สีเขียว ได้แก่ ใบหูกวาง ฝักคูณ และยอดสบู่เลือดสำหรับพืชที่ให้สีเทาดำ ได้แก่ ลูกมะเกลือ รายละเอียดการย้อมสีผ้าแสดงดัง **ภาคผนวก ฎ**

## การจัดการน้ำเสียและของเสีย

**น้ำเสีย** ที่เกิดจากกระบวนการผลิตได้แก่การย้อมสี ล้างสี ปรับผ้านุ่ม ได้นำไปรดพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับและต้นไม้ โดยเฉพาะน้ำย้อมสีจากเปลือกสะเดา สามารถนำไปรดต้นไม้และไล่แมลงศัตรูพืชได้ด้วย



น้ำเสียจากกระบวนการผลิต



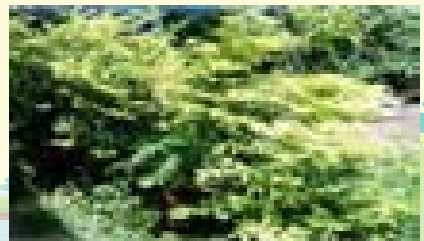
นำไปรดพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับและต้นไม้

**เศษวัสดุสีย้อม** นำไปทุบหรือสับทำเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปใส่พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับหรือต้นไม้เพื่อเป็นปุ๋ยสำหรับพืชนอกจากนี้ได้นำเศษวัสดุสีย้อมไปทิ้งไว้ในหลุม ๑-๒ ปี นำดินมาผสมแล้วทำเป็นปุ๋ยได้

**เศษผ้า** นำไปตัดเย็บเป็นดอกไม้ กระเป๋าใส่โทรศัพท์มือถือ กีบติดผม และใช้ตกแต่งประดับเสื้อ เป็นต้น



เศษวัสดุสีย้อม



นำไปใส่พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับหรือต้นไม้เพื่อเป็นปุ๋ย

**ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มไทยพวนคลาสสิก** ได้แก่ เสื้อ กางเกง กระโปรง กระเป๋า ย่าม ผ้าพันคอ ผ้าปูโต๊ะปกหมอน และเข็มขัด



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของกลุ่มไทยพวนคลาสสิก

### ผลสำเร็จอุตสาหกรรมชุมชนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๑. ไม่มีการใช้สีเคมีในการย้อมผ้า ใช้สีที่ได้จากพืชเป็นวัสดุธรรมชาติที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นและไม่ต้องซื้อ เป็นการลดต้นทุนและได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากสีเคมีในสิ่งแวดล้อม

๒. ใช้ประโยชน์จากวัสดุธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและลดปริมาณของเสียที่จะปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยนำน้ำเสียไปรดต้นไม้ใช้เป็นปุ๋ย และเนื่องจากเป็นวัสดุธรรมชาติจึงไม่เป็นอันตรายต่อพืช และยังสามารถไล่แมลงได้ด้วย

**การส่งเสริมและเผยแพร่ภูมิปัญญา** กลุ่มไทยพวนคลาสสิกได้จัดกิจกรรมส่งเสริมชุมชน เช่น การฝึกอบรมการทำผลิตภัณฑ์ผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติให้กับเยาวชนในหมู่บ้าน การรดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ และการมอบทุนการศึกษาให้แก่เยาวชนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและปริญญาตรี

หากสนใจแนวทางหรือแนวคิดของคุณวิสุทธ์ จันท์ศิริวัฒนา สามารถ  
ติดต่อได้ตามที่อยู่นี้

นายวิสุทธ์ จันท์ศิริวัฒนา

กลุ่มไทยพวนคลาสสิก ๘๒/๑ หมู่ ๗ ต.หินปัก อ.บ้านหมี่

จ.ลพบุรี ๑๕๑๑๐

โทร. ๐๓๖ ๔๗๒ ๕๔๕, ๐๘ ๑๓๑๘ ๐๓๗๙, ๐๘ ๑๙๙๑ ๒๗๓๖





**ภาคผนวก ก**  
**น้ำหมักชีวภาพ**

## น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพ หรือน้ำจุลินทรีย์ คือสารสกัดธรรมชาติที่ได้จากการหมักพืชผัก ผลไม้ ผสมกับกากน้ำตาล หมักในสภาพที่ไม่มีอากาศระยะเวลาประมาณ ๓๐-๔๕ วัน เพื่อให้ได้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพหรือหัวเชื้อจุลินทรีย์ สามารถนำไปขยายเชื้อต่อได้ หรือจะเอาไปผสมน้ำรดต้นไม้ กำจัดกลิ่น บำบัดน้ำเสียในท่อน้ำทิ้งจากห้องส้วม เป็นต้น

น้ำหมักชีวภาพเป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียที่สามารถทำได้ง่าย และวัสดุก็หาได้จากท้องถิ่นได้แก่ พืชผัก ผลไม้ เช่น ผักบุง ผักตบชวา ต้นกล้วย ต้นมะละกอ ฯลฯ รวมถึงเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคในแต่ละวันก็สามารถนำมาทำน้ำหมักชีวภาพได้เช่นกัน

## ประโยชน์ที่ได้จากการทำน้ำหมักชีวภาพ

๑. ใช้เป็นปุ๋ยรดน้ำต้นไม้
๒. ใช้กำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และกลิ่นเหม็นจากขยะ
๓. บำบัดน้ำเสียท่อน้ำทิ้งห้องส้วม

## ข้อดีของการทำน้ำหมักชีวภาพ

๑. กรรมวิธีไม่ซับซ้อนและวัตถุดิบหาง่าย สามารถทำใช้ได้เลยในครัวเรือนได้เอง
๒. ค่าใช้จ่ายน้อย เพราะวัตถุดิบมีราคาถูก และยังสามารถนำเศษอาหารมาทำได้อีกด้วย
๓. ลดการใช้สารเคมีที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

## ๑. น้ำหมักชีวภาพ ของนางฉลวย กะเหว่านาค

### ส่วนประกอบ

๑. ภาชนะมีฝาปิดสำหรับหมัก เช่น พลาสติก แก้ว หรือโอ่งเคลือบ ขนาดอย่างน้อย ๒๐ ลิตร ๑ ใบ
๒. ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารในครัวเรือน ๓ กิโลกรัม
๓. กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง ๑ กิโลกรัม
๔. น้ำสะอาด (ถ้าเป็นน้ำประปา ตั้งทิ้งไว้ในถัง ๗ คืน จึงนำมาใช้ได้) ๑๐ กิโลกรัม

### วิธีทำ

๑. นำผัก ผลไม้ และเศษอาหาร สับให้ละเอียดใส่ในถังที่เตรียมไว้
๒. นำน้ำ ๑๐ ลิตร ใส่ในภาชนะที่มีฝาปิดสำหรับหมัก จากนั้นใส่ กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง ละลายให้เข้ากัน ปิดฝาให้สนิท ใช้อิฐ บล็อกหรือของหนักทับไว้ (หมักกลับส่วนผสมทุก ๗ วัน)
๓. หมักทิ้งไว้อย่างน้อย ๓ เดือนถึง ๑ ปี หรือนานกว่านั้นก็ได้ ที่สำคัญเก็บไว้ในที่ร่ม ห้ามถูกแสงแดดหรือน้ำฝน
๔. กรองน้ำหมักชีวภาพด้วยผ้าขาวบาง เมื่อได้ส่วนที่เป็นน้ำแล้วให้ เก็บไว้ในแกลอน ๑๒ ลิตร ปิดฝาให้สนิทเพื่อทำเป็นหัวเชื้อ
๕. กากที่เหลือสามารถนำไปผสมการหมักครั้งต่อไปได้ โดยใส่น้ำ และน้ำตาล ตามอัตราส่วนเดิม แล้วหมักต่อ

## วิธีการขยายเชื้อ

๑. ใช้อัตรา หัวเชื้อจุลินทรีย์ : กากน้ำตาลหรือน้ำตาล : น้ำสะอาด หรือน้ำประปาที่ไม่มีคลอรีนในอัตราส่วน ๑ : ๑ : ๒๐ ผสมน้ำกับน้ำตาล ให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวใส่ไว้ในแกลลอน แล้วเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ ปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ ๓ วัน จะมีฝ้าขาวเกิดขึ้น แสดงว่าน้ำหมักชีวภาพพร้อมใช้งานได้

๒. การขยายหัวเชื้อ ถ้าไม่มีกากน้ำตาล สามารถเลือกใช้วัสดุอย่างใด อย่างหนึ่งต่อไปนี้ทดแทนได้ คือ น้ำอ้อย น้ำตาลสด น้ำมะพร้าว น้ำข้าวข้าว น้ำผลไม้คั้นสด นอกจากนี้อาจใช้นมข้นหวาน นมเปรี้ยว น้ำอ้อยเคี้ยว ทดแทนได้เช่นกัน

## วิธีการใช้

๑. ผสมน้ำหมักชีวภาพต่อน้ำ ในอัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๒๐๐ ลิตร
๒. ผสมน้ำหมักชีวภาพต่อกากน้ำตาล ในอัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๕๐๐ ลิตร

## ข้อสังเกต

๑. ในระหว่างการหมัก จะเกิดแก๊สที่ได้จากกระบวนการหมัก ถ้าภาชนะเป็นขวดปากแคบควรเปิดฝาระบายอากาศออกเป็นระยะเพื่อลดแรงดัน

๒. ภาชนะหมักต้องเป็นพลาสติก แก้ว หรือโอ่งเคลือบ เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพมีความเป็นกรด สามารถกัดกร่อนภาชนะที่เป็นโลหะหรือไม้ได้

๓. หลังจากหมักไปแล้ว ๑ สัปดาห์ สามารถเปิดฝาดูได้ ถ้าสังเกตเห็นฝ้าขาวขึ้นที่ผิวหน้าและมีกลิ่นหอม แสดงว่าใช้ได้

๔. ถ้าสังเกตเห็นผักผลไม้ลอยขึ้นมาจนโผล่เหนือน้ำ ต้องคอยคนให้ผักผลไม้สัมผัสกับน้ำตาลอยู่เสมอ ไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดการเน่าเสียได้ง่าย

๕. ผลไม้รสหวาน จะให้น้ำหมักชีวภาพมีกลิ่นหอม ถ้าใช้ผักสีเขียว หรือเศษอาหาร ควรใส่กากน้ำตาลหรือน้ำตาลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะได้น้ำหมักชีวภาพกลิ่นออกเปรี้ยว

๖. ไม่ควรเปิดฝาบ่อยๆ ทุกครั้งที่เปิดดูต้องปิดฝาให้สนิทอยู่เสมอ และต้องเก็บไว้ในที่ร่มไม่ถูกแสงแดด

## ๒. น้ำหมักชีวภาพโดยใช้รอกหมู ของนายทองเหมาะ แจ่มแจ่ม

### ส่วนประกอบ

๑. รอกหมูคลอดใหม่	๑	รอก
๒. กากน้ำตาล	๐.๕	ลิตร
๓. น้ำ	๑๐	ลิตร
๔. จุลินทรีย์TM	๐.๕	ลิตร

### วิธีทำ

๑. นำน้ำ กากน้ำตาล และจุลินทรีย์ TM ใส่ในถัง
๒. คนให้เข้ากันและคนไปในทิศทางเดียวกันจนละลายเข้ากัน
๓. นำรอกหมูใส่กระสอบบุรุษ (กระสอบปุ๋ย) ใส่ในถังปิดฝาให้แน่น
๔. หมักไว้ ๑๒ วัน จะได้น้ำหมักชีวภาพ นำไปใช้ประโยชน์ได้

### วิธีการใช้

ผสมน้ำหมักชีวภาพโดยใช้รอกหมู ต่อน้ำในอัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๕ ลิตร

### ประโยชน์

๑. ทำให้ข้าวของไม้ผลเหนียว ไม่หลุดร่วงง่าย
๒. ป้องกันโรคฉุนในนาข้าว
๓. ผลผลิตตกใช้ได้นานข้าว ฟืชผัก และผลไม้ต่างๆ

## ๓. น้ำหมักจากผักผลไม้และปลา ของนายเสียง อินทรประเสริฐ

### ส่วนประกอบ

๑. ผัก ผลไม้	๓	ส่วน
๒. ปลา	๓	ส่วน
๓. กากน้ำตาล	๑	ส่วน
๔. น้ำ	๑๐	ลิตร
๕. พด.๒	๑	ซอง
๖. ถังพลาสติกมีฝาปิด	๑	ใบ

### วิธีทำ

๑. นำผัก ผลไม้มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในถัง
๒. นำพด.๒ ผสมน้ำ คนให้เข้ากันประมาณ ๕-๑๐ นาที เพื่อให้จุลินทรีย์เริ่มทำงานเต็มลงในถัง
๓. ใส่กากน้ำตาลลงไปในถัง คนให้เข้ากันปิดฝาไม่ต้องสนิท
๔. ทิ้งไว้ประมาณ ๑๕ วัน นำน้ำหมักไปใช้ได้

### วิธีการใช้

๑. ใช้รดไม้ผล ผสมน้ำหมักชีวภาพกับน้ำในอัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๒๐๐ ลิตร

๒. ใช้รดดิน เพื่อให้ดินร่วนซุย ใช้อัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๒๐๐ ลิตร

๓. ใช้รดพืชผัก ผสมน้ำหมักชีวภาพกับน้ำในอัตราส่วน ๑ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๕๐๐ ลิตร



## ๔. น้ำหมักจากหอยเชอรี่ ของนางนงนุช คำคม

### ส่วนประกอบ

- |                                         |    |          |
|-----------------------------------------|----|----------|
| ๑. หอยเชอรี่                            | ๓  | กิโลกรัม |
| ๒. กากน้ำตาลหรือน้ำตาล                  | ๑  | กิโลกรัม |
| ๓. น้ำ (น้ำธรรมดา น้ำชาข้าว น้ำมะพร้าว) | ๑๐ | ลิตร     |

### วิธีทำ

๑. นำหอยเชอรี่ใส่ลงไปนึ่งในภาชนะ (ถังพลาสติก)
๒. ละลายน้ำตาลกับน้ำก่อนเทลงถึงหมัก คลุกเคล้าให้เข้ากัน
๓. หมักไว้เก็บในที่ร่มอย่างน้อย ๓ เดือน ถ้ามีกลิ่นเหม็นเน่าหรือขึ้นราดำ ให้เติมน้ำตาลทรายหรือกากน้ำตาล

### วิธีใช้

ผสมน้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่ ต่อน้ำในอัตราส่วน ๒-๓ ซ้อนโต๊ะ  
ผสมกับน้ำ ๒๐ ลิตร ผสมกากน้ำตาล ๒ ซ้อนโต๊ะ

## ๕. น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพจากเปลือกมังคุด ของนายวินัย รอดเสียงล้ำ

### ส่วนประกอบ

๑. เปลือกมังคุด	๓	กิโลกรัม
๒. กากน้ำตาล	๑	กิโลกรัม
๓. น้ำ	๑๐	ลิตร
๔. พด.๓	๑	ซอง

### วิธีทำ

๑. นำเปลือกมังคุดเทใส่ในถังพลาสติกสีทึบแสง
๒. ผสมกากน้ำตาล นำพด.๓ และน้ำเทลงไปในถัง คลุกเคล้าหรือคนให้เข้ากัน
๓. ทิ้งไว้ประมาณ ๖๐ วัน จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### วิธีใช้

ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพจากเปลือกมังคุด ต่อน้ำในอัตราส่วน ๒๐ ซีซี ผสมกับน้ำ ๒๐ ลิตร

### ประโยชน์

ใช้รดพืชผักเพื่อป้องกันเชื้อรา



## ๖. การขยายหัวเชื้อจุลินทรีย์ตระกูลบาซิลลัส ของนายธนู หอมขุนภิรมย์

### ส่วนประกอบ

- |                                     |     |      |
|-------------------------------------|-----|------|
| ๑. หัวเชื้อจุลินทรีย์ตระกูลบาซิลลัส | ๑   | ลิตร |
| ๒. กากน้ำตาล                        | ๕   | ลิตร |
| ๓. น้ำ                              | ๒๐๐ | ลิตร |

### วิธีทำ

๑. นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ และกากน้ำตาล ผสมกับน้ำ ๒๐๐ ลิตร
๒. คนให้เข้ากัน ใส่ถังพลาสติกปิดฝาให้สนิท
๓. ตั้งทิ้งไว้ ๗-๑๐ วัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### วิธีใช้

๑. อัตราส่วนที่ใช้รดต้นไม้ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ น้ำจุลินทรีย์ ๑ ลิตร ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร รดทุกๆ ๑๕ วัน ดินร่วนซุยดี ต้นไม้เจริญงอกงามดี ติดดอกออกผลมาก
๒. บ่อกัก ๑ ไร่ ใช้อัตราส่วน น้ำจุลินทรีย์ ๑ ลิตร ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร เเทรตลงในบ่อกักเดือนละ ๑ ครั้ง จะช่วยบำบัดน้ำเสียในบ่อกัก

## การทำระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ ของ นาย บุญถม ทาปุ๋ย

เป็นสูตรการทำระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ โดยใช้โคลนตะกอนของพื้นที่หรือแหล่งน้ำที่จะนำมาผสมกับหัวเชื้อจุลินทรีย์แล้วบ่มเป็นก้อน

### วิธีทำ

๑. นำโคลนตะกอนมาผึ่งแดดแล้วปั่นให้ละเอียด
๒. ผสมระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพหรือหัวเชื้อระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพกากน้ำตาล และน้ำในอัตราส่วน ๑ : ๑ : ๒๐ ให้สามารถบ่มเป็นก้อนได้
๓. บ่มเป็นก้อนขนาดเท่าลูกปิงปองหรือลูกเปตอง ผึ่งลมไว้ ๓ วัน จึงนำไปใช้ได้
๔. ผสมรำละเอียดและสารเสริมอื่นๆ ด้วย จะทำให้ระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพมีคุณภาพดีขึ้น

### วิธีใช้

๑. ระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ จำนวน ๑ ก้อน บำบัดน้ำเสียได้ ๑๐ ลูกบาศก์เมตร
๒. โยนระเบิดจุลินทรีย์ชีวภาพ ลงไปในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อการบำบัดน้ำเสียและช่วยให้สัตว์น้ำโตเร็ว

## หมายเหตุ

๑. ส่วนผสมไม่แน่นอน ผู้ผลิตต้องทำการทดลองให้สามารถป็นเป็นก้อนได้แน่น เมื่อนำไปใช้จะจมอยู่ใต้ท้องน้ำ

๒. สารเสริม เช่น รำอ่อน ฮอร์โมนผลไม้ น้ำมันจากเศษอาหาร น้ำมันจากน้ำซาวข้าว น้ำหมักจากปลา น้ำหมักจากหอยเชอรี่

# การทำน้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย พืชตระกูลถั่ว ผักบุงไทย (น้ำแม่) ของนายราตรี คำคง

## วัสดุอุปกรณ์

๑. หน่อกล้วย ๑ กิโลกรัม
๒. พืชตระกูลถั่ว ๑ กิโลกรัม
๓. ผักบุงไทย ๑ กิโลกรัม
๔. กากน้ำตาล ๑ กิโลกรัม
๕. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน) ๑๐ ลิตร
๖. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บ่มแสงขนาดพอประมาณ ๑ ใบ

## วิธีการทำ


๑. นำวัตถุดิบมาสับหรือหั่นเป็นชิ้นเล็กๆพอประมาณ
๒. นำกากน้ำตาลละลายในน้ำ ๑๐ ลิตร เทใส่ในถังพลาสติกหรือภาชนะที่บ่มแสง
๓. นำวัตถุดิบที่หั่นแล้วเทใส่ลงไปในพื้นที่ละลายกากน้ำตาล
๔. นำวัสดุที่มีน้ำหนักรวม เช่น ถังพลาสติกใส่น้ำขนาดเท่าปากภาชนะมากดทับวัตถุดิบให้จมในน้ำอย่างน้อย ๑ ฝ่ามือหรือประมาณ ๒-๓ นิ้ว
๕. เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด
๖. ทิ้งไว้ประมาณ ๓ เดือน น้ำหมักจึงจะใช้ได้ และเก็บไว้ใช้ได้ตลอดจนกว่าจะหมด

## วิธีการใช้

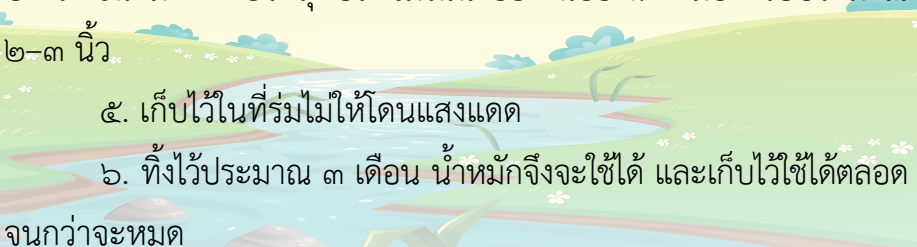
น้ำหมักชีวภาพ ๒-๓ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๒๐ ลิตร ใช้ฉีดพ่นพืชผักผลไม้ เพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโตทางด้าน ลำต้น ราก ใบ และยอด นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพยังสามารถนำไปบำบัดน้ำเสียจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นำไปเทราดในห้องสุขาและคอกปศุสัตว์ เพื่อลดปัญหากลิ่นสำหรับอัตรการใช้ นั้นไม่ได้กำหนดเอาไว้ เนื่องจากไม่เป็นอันตราย สามารถใช้ได้ตามต้องการเมื่อสังเกตเห็นว่าน้ำเริ่มมีสีคล้ำ มีกลิ่นเหม็นห้องสุขาหรือคอกปศุสัตว์เริ่มมีกลิ่นเหม็น

# การทำน้ำหมักชีวภาพจากฟักทองแก่ มะละกอสุก กลัวยน้ำว่าสุก (น้ำพ่อ) ของนายราตรี คำคง

## วัสดุอุปกรณ์

- 
๑. ฟักทองแก่ ๑ กิโลกรัม
  ๒. มะละกอสุก ๑ กิโลกรัม
  ๓. กลัวยน้ำว่าสุก ๑ กิโลกรัม
  ๔. กากน้ำตาล ๑ กิโลกรัม
  ๕. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน) ๑๐ ลิตร
  ๖. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ ๑ ใบ

## วิธีการทำ

๑. นำวัตถุดิบมาสับหรือหั่นเป็นชิ้นเล็กๆพอประมาณ
  ๒. นำกากน้ำตาลละลายในน้ำ ๑๐ ลิตร เทใส่ในถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสง
  ๓. นำวัตถุดิบที่หั่นแล้วเทใส่ลงไปลงในน้ำที่ละลายกากน้ำตาล
  ๔. นำวัสดุที่มีน้ำหนักรมาก เช่น ถุงพลาสติกใส่น้ำขนาดเท่าปากภาชนะมากดทับวัตถุดิบให้จมในน้ำอย่างน้อย ๑ ฝ่ามือ หรือประมาณ ๒-๓ นิ้ว
  ๕. เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด
  ๖. ทิ้งไว้ประมาณ ๓ เดือน น้ำหมักจึงจะใช้ได้ และเก็บไว้ใช้ได้ตลอดจนกว่าจะหมด
- 



## วิธีการใช้

น้ำหมักชีวภาพ ๒-๓ ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ ๒๐ ลิตร ใช้ฉีดพ่นพืชผักผลไม้ เพื่อช่วยเร่งดอกผล นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพยังสามารถนำไปบำบัดน้ำเสียจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นำไปเทราดในห้องสุขาและคอกปศุสัตว์ เพื่อลดปัญหากลิ่น สำหรับอัตราการใช้นั้นไม่ได้กำหนดเอาไว้ เนื่องจากไม่เป็นอันตรายสามารถใช้ได้ตามต้องการ เมื่อสังเกตเห็นว่าน้ำเริ่มมีสีคล้ำ มีกลิ่นเหม็นห้องสุขาหรือคอกปศุสัตว์เริ่มมีกลิ่นเหม็น

# การทำน้ำหมักย่อยสลายต่อซังข้าว ของนางสมพิศ โตสวัสดิ์

## วัสดุอุปกรณ์

- |                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| ๑. สารเร่ง พด.๒                           | ๑ ซอง      |
| ๒. กากน้ำตาล                              | ๑ กิโลกรัม |
| ๓. น้ำมะพร้าว                             | ๑ ลิตร     |
| ๔. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน)                 | ๑๘ ลิตร    |
| ๕. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ | ๑ ใบ       |

## วิธีการทำ

นำสารเร่งพด.๒ กากน้ำตาล น้ำมะพร้าว ผสมกับน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิทมาก หมักทิ้งไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๑ เดือน สามารถนำไปใช้ได้เลย

## วิธีการใช้

เมื่อเกี่ยวข้าวแล้วกระจายซังข้าวให้ทั่วพื้นที่นา จากนั้นระบายน้ำเข้านา และนำน้ำหมักย่อยสลายต่อซังข้าวเทราดลงไปในนา โดยให้น้ำหมักไหลไป พร้อมกับการระบายน้ำเข้านาโดยใช้อัตราส่วน ๑ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่

# การทำน้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี ซากสัตว์ และพืชผัก ของ นางสมพิศ โตสวัสดิ์

## วัสดุอุปกรณ์

- |                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| ๑. ปลา หอยเชอรี ซากสัตว์ และพืชผัก        | ๔๐ กิโลกรัม |
| ๒. กากน้ำตาล                              | ๑๐ กิโลกรัม |
| ๓. สารเร่ง พด.๒                           | ๑ ชอง       |
| ๔. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน)                 | ๕๐ ลิตร     |
| ๕. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ | ๑ ใบ        |

## วิธีการทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่กากน้ำตาลและผสมน้ำ ๕๐ ลิตร หรือพอท่วมส่วนผสม จากนั้นคนให้เข้ากัน ปิดฝาหมักทิ้งไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๑ เดือน สามารถนำไปใช้ได้

## วิธีการใช้

นำน้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี ซากสัตว์ และพืชผักมาเทรดในพื้นที่นาโดยให้น้ำหมักชีวภาพไหลไปพร้อมกับการระบายน้ำเข้านา โดยใช้อัตรารสวัน ๑๐ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่ สำหรับพืชผัก ไม้ผล ใช้อัตรารสวัน ๒๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร เพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ใบ และราก

# การทำออร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช ของนางสมพิศ โตสวัสดิ์

## สูตรต้นโตเร็วทำให้อวบ

### วัสดุอุปกรณ์

- |                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| ๑. ถั่วเหลือง (บด)                        | ๓ กิโลกรัม |
| ๒. ไข่ไก่                                 | ๓ กิโลกรัม |
| ๓. นมสด                                   | ๑ กระป๋อง  |
| ๔. แป้งข้าวหมาก                           | ๑ ลูก      |
| ๕. ยาคุลท์ (ขวดเล็ก)                      | ๑ ขวด      |
| ๖. กากน้ำตาล                              | ๒ กิโลกรัม |
| ๗. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน)                 | ๕ ลิตร     |
| ๘. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ | ๑ ใบ       |

### วิธีการทำ

นำทุกอย่างเทลงไปในถังพลาสติกหรือภาชนะและผสมด้วยน้ำสะอาด จากนั้นคนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิทมาก เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๑ เดือนสามารถนำไปใช้ได้

## สูตรเปิดตาดอก

### วัสดุอุปกรณ์

- |                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| ๑. ฟักทองแก่ (บด)                         | ๓ กิโลกรัม |
| ๒. กลัวยสุก (บด)                          | ๓ กิโลกรัม |
| ๓. มะละกอสุก (บด)                         | ๓ กิโลกรัม |
| ๔. กากน้ำตาล                              | ๓ กิโลกรัม |
| ๕. น้ำสะอาด (ไม่มีคลอรีน)                 | ๕ กิโลกรัม |
| ๖. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ | ๑ ใบ       |

### วิธีการทำ

นำทุกอย่างเทลงไปในถังพลาสติกหรือภาชนะและผสมด้วยน้ำสะอาด จากนั้นคนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิทมาก เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๗-๑๐ วันจะมีฝ้าสีขาวขึ้นสามารถนำไปใช้ได้เลย

## สูตรบำรุงไม่ให้ข้าวเมล็ดลีบ

### วัสดุอุปกรณ์

- |                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| ๑. ปลาทะเล                               | ๑๐ กิโลกรัม |
| ๒. ใบก้ามปู                              | ๑๐ กิโลกรัม |
| ๓. ยอดผักบุ้ง                            | ๑๐ กิโลกรัม |
| ๔. สารเร่ง (พด.๒)                        | ๑ ชอง       |
| ๕. กากน้ำตาล                             | ๑๐ กิโลกรัม |
| ๖. น้ำสะอาดพอประมาณ (ไม่มีคลอรีน)        |             |
| ๗. ถังพลาสติกหรือภาชนะทึบแสงขนาดพอประมาณ | ๑ ใบ        |

### วิธีการทำ

นำทุกอย่างเทลงไปในถังพลาสติกหรือภาชนะและผสมด้วยน้ำสะอาด จากนั้นคนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิทมาก เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๓ เดือนสามารถนำไปใช้ได้เลย

### วิธีการใช้

๑. ข้าวหรือพืชผักอายุประมาณ ๑ เดือน ใช้สมุนไพรไล่แมลง ๒ ลิตร น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ๒ ลิตร ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชอย่างละ ๑ ลิตร เหล้าขาวขวดเล็ก ๑ ขวด น้ำยาล้างจานขวดเล็ก ๑ ขวด ผสมรวมกัน และนำไปฉีดพ่นในอัตราส่วน ๓๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

๒. ข้าวหรือพืชผักอายุประมาณ ๒ เดือน ใช้สมุนไพรไล่แมลง ๒ ลิตร น้ำหมักซีภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ๒ ลิตร ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชอย่างละ ๒ ลิตร เหล้าขาวขวดเล็ก ๑ ขวด น้ำยาล้างจาน ขวดเล็ก ๑ ขวด ผสมรวมกัน และนำไปฉีดพ่นในอัตราส่วน ๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

๓. พืชผักหรือต้นกล้าของพืชอายุ ๗-๑๕ วัน ใช้สมุนไพรไล่แมลง ๒ ลิตร น้ำหมักซีภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ๒ ลิตร ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชอย่างละ ๑ ลิตร เหล้าขาวขวดเล็ก ๑ ขวด น้ำยาล้างจานขวดเล็ก ๑ ขวด ผสมรวมกัน และนำไปฉีดพ่นในอัตราส่วน ๑๕ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร



**ภาคผนวก ข**  
**ถังดักไขมัน**



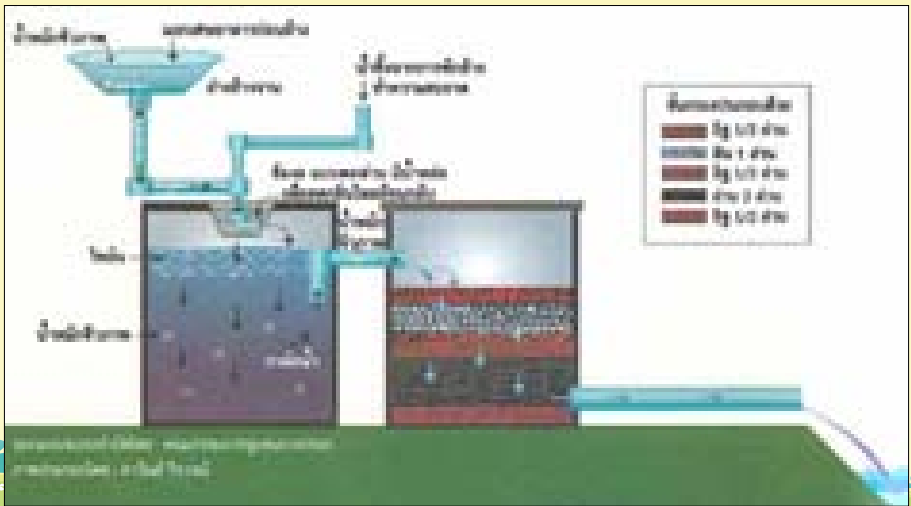
## ถังดักไขมันแบบยั้งยั้ง ๒ ถัง ประกอบด้วย

๑. ถังพักน้ำขนาดประมาณ ๒๐๐ ลิตร เพื่อให้ตะกอนหนักตกลง ชั้นล่าง ไขมันลอยอยู่ชั้นบน ส่วนตรงกลางของถังใช้ระบบกาลักน้ำ ให้น้ำ ผ่านไปยังถังที่เป็นชั้นกรองน้ำต่อไป

๒. ถังที่เป็นชั้นกรอง ทำหน้าที่กรองดักไขมัน ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ การกรองต่างๆ เช่น

๒.๑ อิฐมอญ หิน ททรายหยาบ มีคุณสมบัติเป็นตัวกลาง กรองน้ำ และให้จุลินทรีย์ยึดเกาะเพื่อช่วยบำบัดน้ำเสีย

๒.๒ ถ่านหุงข้าว มีคุณสมบัติดูดซับสีและกลิ่นของน้ำ



**ผลพลอยได้** ไขมันที่เกาะขอบๆ ถัง สามารถดักไปตากแห้ง นำมาใช้เป็น เชื้อไฟได้



ภาคผนวก ค  
สารป้องกันกำจัด  
ศัตรูพืชและสัตว์

## ๑. สารป้องกันแมลงศัตรูพืช ของนายทองเหมาะ แจ่มแจ้ง

### ส่วนประกอบ

๑. พืชสมุนไพรสด รสเผ็ด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ๓๐ กิโลกรัม
๒. กากน้ำตาล (ประมาณ ๒ ช้อนโต๊ะ) ๓๐ ซีซี
๓. จุลินทรีย์TM (ประมาณ ๒ ช้อนโต๊ะ) ๓๐ ซีซี

### วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมด หมักรวมกันไว้ประมาณ ๘ วัน จะได้สารป้องกันแมลง สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน ๖ เดือน

### วิธีใช้

อัตราการใช้ ๒-๓ ช้อนโต๊ะต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

## ๒. การทำสมุนไพรรักษาไม้มดลูก ของนายเสียง อินทรประเสริฐ

### ส่วนประกอบ

- |                         |        |
|-------------------------|--------|
| ๑. บอระเพ็ด             | ๓ ส่วน |
| ฝักคูน                  | ๑ ส่วน |
| ขมิ้นชัน                | ๑ ส่วน |
| สะเดา                   | ๑ ส่วน |
| ตะไคร้หอม               | ๑ ส่วน |
| ๒. พด.๗                 | ๑ ซอง  |
| ๓. กากน้ำตาล            | ๑ ส่วน |
| ๔. น้ำ                  | ๑ ลิตร |
| ๕. ถังน้ำพลาสติกมีฝาปิด | ๑ ใบ   |

### วิธีทำ

- นำสมุนไพรมานำขึ้นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในถัง
- นำพด.๗ผสมน้ำ คนให้เข้ากันประมาณ ๕-๑๐ นาที เพื่อให้จุลินทรีย์เริ่มทำงาน เติมน้ำในถัง
- ใส่กากน้ำตาลลงไป คนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิท
- ทิ้งไว้ประมาณ ๓๐ วัน นำน้ำหมักไปใช้ได้

## วิธีใช้

๑. นำไปฉีดพ่นช่วงไม้ผลแตกใบอ่อน
๒. ฉีดช่วงเวลาเย็น (เพื่อไล่แมลง เพราะแมลงชอบออกหากินตอนกลางคืน)
๓. ฉีดก่อนดอกบาน ๑ ครั้ง
๔. ฉีดหลังดอกบาน ๑ ครั้ง หรือดอกบานประมาณ ๗๐-๘๐ %
๕. ฉีดหลังกลีบดอกร่วงอีก ๒ ครั้ง ห่างกัน ๗ วัน

## ๓. น้ำหมักไล่กำจัดแมลง ของนางนงนุช คำคม

### ส่วนประกอบ

- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| ๑. สะเดา(ใบหรือเมล็ด) | ๒. ข่าแก่                     |
| ๓. หัวกลอย            | ๔. บอระเพ็ด                   |
| ๕. หนอนตายหยาก        | ๖. โລ้ตื้น (หางไหลหรือไหลแดง) |
| ๗. ตะไคร้หอม          | ๘. ใบพลู                      |
| ๙. สาบเสือ            | ๑๐. ยาสูบ                     |
| ๑๑. ยอ (ใบหรือลูกสุก) | ๑๒. ลูกหมากสด                 |
| ๑๓. ใบฝรั่ง           | ๑๔. เปลือกมังคุด              |
| ๑๕. ขมิ้น             |                               |

### วิธีทำ

๑. นำสมุนไพรมาหั่นหรือสับเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกเคล้ากากน้ำตาลใสในถังพลาสติกสีทึบ

๒. เทน้ำลงไป โดยใช้อัตราส่วน ๓ : ๑ : ๑๐ (สมุนไพร : กากน้ำตาล : น้ำ)

๓. เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด หมักไว้อย่างน้อย ๓ เดือน

(การหมักสมุนไพรแต่ละชนิดแยกกันชนิดละถังจะดีมาก)

## วิธีใช้

น้ำ ๒๐ ลิตร น้ำหมักสมุนไพร ๒-๓ ช้อนโต๊ะ และกากน้ำตาล ๒ ช้อนโต๊ะ ผสมคลุกเคล้าหรือคนให้เข้ากัน (กรณีต้องการกำจัดแมลง ให้ใส่เหยื่อล่อ ๑ ขวดลงไปด้วย)

## ๔. สารสกัดเชื้อราจากเปลือกมังคุด ของนางวรรณนี พลายแก้ว

### ส่วนประกอบ

๑. ขมิ้นชัน	๒	ขีด
๒. เปลือกมังคุด	๒	ขีด
๓. แอลกอฮอล์	๒๐๐	ซีซี

### วิธีทำ

๑. นำขมิ้นชันมาผสมกับแอลกอฮอล์ ๑๐๐ ซีซี
๒. นำเปลือกมังคุดมาผสมกับแอลกอฮอล์ ๑๐๐ ซีซี
๓. นำทั้ง ๒ ขวดมาผสมกันแล้วหมักไว้ประมาณ ๗ วัน
๔. นำไปใช้ประโยชน์ได้

### อัตราส่วนที่ใช้

๑. นาข้าว ใช้อัตราส่วน สารสกัด ๕ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร
๒. พืชผัก ใช้อัตราส่วน สารสกัด ๒-๓ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร
๓. ใช้ฉีดพ่นทางใบ ๗ วันหรือ ๑๕ วัน ต่อครั้ง หรือฉีดพ่นทางใบ  
เดือนละ ๑ ครั้ง



## ๔. สารไล่แมลงจากใบสาบเสือ ของนายพยุ่ง สงพูล

### ส่วนประกอบ

- |              |            |
|--------------|------------|
| ๑. ใบสาบเสือ | ๑ กิโลกรัม |
| ๒. น้ำ       | ๕ ลิตร     |

### วิธีทำ

๑. นำใบสาบเสือ จำนวน ๑ กิโลกรัม บดหรือโขลกให้ละเอียด
๒. ผสมน้ำในอัตราส่วนใบสด ๑ กิโลกรัมต่อน้ำ ๕ ลิตร หรือใบแห้ง ๑ กิโลกรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร
๓. ทิ้งไว้ ๒๔ ชั่วโมง
๔. กรองเอาน้ำด้วยผ้าขาวบาง

### วิธีใช้

๑. ก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่นผงซักฟอก สันไลต์หรือแชมพู ลงไปในอัตรา ๑ ช้อนโต๊ะต่อน้ำ ๕ ลิตร หรือ ๑ ช้อนโต๊ะต่อน้ำ ๒๐ ลิตร
๒. ใช้ฉีดพ่นทุกๆ ๗ วัน ในเวลาเย็น

## ๖. น้ำส้มควันไม้ ของนายพยุง สงพล

### ส่วนประกอบ

๑. เศษไม้หรือกิ่งไม้
๒. เตาเผาถ่าน
๓. ท่อซีเมนต์ (ซึ่งเจาะรูตรงกลางประมาณ ๒ นิ้ว เพื่อให้ น้ำส้มควันไม้ ไหลออกมาได้)

### วิธีทำ

๑. ตัดเศษไม้เป็นท่อนขนาดความยาวเท่ากับถัง ๒๐๐ ลิตร
๒. วางไม้ในแนวขวาง
๓. ใส่ฟืนท่อนเล็กอยู่ด้านล่าง ใส่ฟืนท่อนใหญ่อยู่ด้านบน ใส่จนเต็มถัง
๔. ปิดฝาโดยใช้อิฐบล็อกจาก่อปิด
๕. ใช้ดินเหนียวผสมแกลบอัตราส่วน ๑ ต่อ ๑ โบกปิดเตา โดยให้ เหลือรูระบายอากาศประมาณ ๒ นิ้ว
๖. จุดไฟทิ้งไว้ประมาณ ๒ ชั่วโมง จะได้ควันช่วงกลางที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้
๗. ยกท่อประกบกับท่อระบายควันที่ติดกับเตาเผา แล้วใช้ดินเหนียว ยาแนวรอยต่อ
๘. รอให้เกิดการควบแน่น จะได้น้ำส้มควันไม้ไหลออกจากรูท่อที่เจาะไว้
๙. เก็บน้ำส้มควันไม้ที่ได้เทใส่ถังเก็บไว้อย่างน้อย ๓ เดือน เพื่อรอให้ตกตะกอน แล้วจึงนำน้ำส่วนกลางมาใช้ประโยชน์ในการไล่แมลง

## วิธีใช้

๑. ใช้อัตราส่วน ๑ ต่อ ๒๐ ลิตร หรือผสมน้ำ ๒๐ เท่า ใช้พ่นลงดิน หรือฆ่าจุลินทรีย์ เช่น โรคน้ำจากแบคทีเรีย โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ไล่เดือนฝอย ควรทำก่อนการเพาะปลูก ๑๐ วัน

๒. ใช้อัตราส่วน ๑ ต่อ ๕๐ ลิตร หรือผสมน้ำ ๕๐ เท่า ใช้พ่นลงดิน หรือฆ่าจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้ รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

๓. ใช้อัตราส่วน ๑ ต่อ ๑๐๐ ลิตร หรือผสมน้ำ ๑๐๐ เท่า ใช้ราด โคนต้นไม้รักษาโรคราและโรคเน่า รวมทั้งป้องกันป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่

๔. ใช้อัตราส่วน ๑ ต่อ ๒๐๐ ลิตร หรือผสมน้ำ ๒๐๐ เท่า ใช้ฉีดพ่น ใบไม้ รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืชทุกๆ ๕-๗ วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกัน เชื้อรา และรดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

## การทำสมุนไพรรักษาโรค ของนางสมพิศ โตสวัสดิ์

### วัสดุอุปกรณ์

๑. หนอนตายหยาก	๒ กิโลกรัม	๑๐. พริกขี้หนู	๑/๒ กิโลกรัม
๒. หัวกลอย	๒ กิโลกรัม	๑๑. ผิวมะกรูด	๒ กิโลกรัม
๓. หางไหล	๒ กิโลกรัม	๑๒. กะหล่ำปลี	๒ กิโลกรัม
๔. ตะไคร้หอม	๒ กิโลกรัม	๑๓. ยาสูบ	๒ กิโลกรัม
๕. ขมิ้น	๒ กิโลกรัม	๑๔. บอระเพ็ด	๒ กิโลกรัม
๖. ไพร	๒ กิโลกรัม	๑๕. แต่งไทย	๒ กิโลกรัม
๗. ข่า	๒ กิโลกรัม	๑๖. ผลสะเดา	๒ กิโลกรัม
๘. ขิง	๒ กิโลกรัม	๑๗. กากน้ำตาล	๑๐ กิโลกรัม
๙. กระชาย	๒ กิโลกรัม	๑๘. น้ำสะอาดพอประมาณ (ไม่มีคลอรีน)	

๑๙. ถังพลาสติกหรือภาชนะที่บแสงขนาดพอประมาณ ๑ ใบ

### วิธีการทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่กากน้ำตาลและผสมน้ำพอท่วมสมุนไพรร คนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิท หมักทิ้งไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแสงแดด ประมาณ ๗-๑๐ วัน สามารถนำไปใช้ได้

## วิธีการใช้

ข้าวหรือพืชผัก อายุประมาณ ๗-๑๕ วัน ใช้ฉีดพ่นในอัตราส่วน ๕ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

ข้าวหรือพืชผัก อายุประมาณ ๑ เดือน ใช้ฉีดพ่นในอัตราส่วน ๓๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

ข้าวหรือพืชผัก อายุประมาณ ๒ เดือน ใช้ฉีดพ่นในอัตราส่วน ๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร



ภาคผนวก ง  
การทำเชื้อเพลิง  
อัดแท่งจากไขมัน

## การทำเชื้อเพลิงอัดแท่งจากไขมัน

1. นำไขมันออกมาจากถังดักไขมัน



2. นำไขมันมาผึ่งให้แห้ง 2-3 วัน  
ไขมันจะจับตัวเป็นก้อนเหนียว



3. นำเศษกิ่งไม้หรือใบไม้บด  
มาคลุกเคล้ากับไขมันจนเข้ากันดี



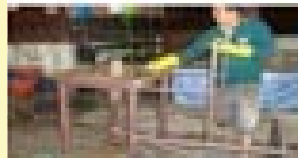
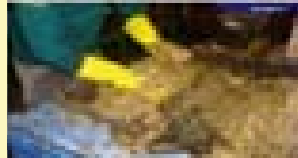
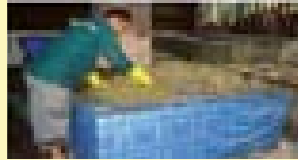
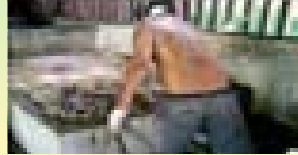
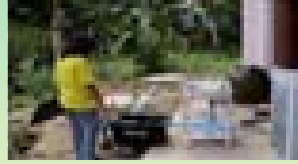
4. นำมาขึ้นรูปโดยใช้บล็อก  
หรือเข้าเครื่องอัดเป็นแท่ง



5. นำไปใช้ได้เลย ติดไฟง่าย กรณี  
ผสมเศษกิ่งไม้หรือใบไม้บด ส่วน  
วิธีไม่ผสมเศษกิ่งไม้หรือใบไม้บด  
ต้องนำไปผึ่งไว้ในที่ร่มอีก 3 วัน



6. การใช้งาน 1 ก้อน ใช้ได้ประมาณ  
20 นาที (ขนาดใหญ่ประมาณ  
1 ฝ่ามือ)





ภาคผนวก จ  
วิธีการจัดการน้ำเสีย  
จากครัวเรือน



## การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือน ของครูไพรัตน์ ชื่นศรี

### วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องเตรียม

- ท่อวงขอบซีเมนต์ (ท่อส้วม) ที่มีฝาปิดจำนวน ๒ ท่อ
- ท่อพีวีซี
- กาบมะพร้าวสับ
- ถ่านหุงข้าว
- อิฐแตก
- หม้อดินใส่น้ำหมักชีวภาพ ประมาณ ๓-๕ ลิตร
- ต้นเตย หญ้าแฝก

### วิธีทำ

ขั้นแรกนำท่อวงขอบซีเมนต์ (ท่อส้วม) จำนวน ๒ ท่อ โดยทั้ง ๒ ท่อ จะต้องเจาะรู ๒ ด้าน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๒ นิ้ว ด้านหนึ่งให้น้ำไหลเข้าโดยต่อกับท่อพีวีซียาวประมาณ ๑๕ เซนติเมตร และอีกด้านหนึ่งให้น้ำไหลออกโดยต่อกับท่อพีวีซียาวประมาณ ๑๐ เซนติเมตร นำท่อไปวางลงดินที่ขุดไว้โดยมีความลึกเท่ากับรูที่เจาะไว้ ซึ่งในการวางท่อวงขอบซีเมนต์ ทั้ง ๒ ท่อควรให้อยู่ห่างกัน ประมาณ ๑.๕๐ เมตรแล้วทำร่องระบายน้ำจากห้องครัวหรือห้องน้ำไปยังท่อวงขอบซีเมนต์ เพื่อให้น้ำสามารถไหลเข้าไปในท่อโดยผ่านท่อพีวีซีที่เจาะรูไว้ ซึ่งในการทำร่องระบายน้ำทั้ง ๒ ข้างจะปลูกต้นเตยและหญ้าแฝกกันไว้เพื่อให้น้ำไหลผ่าน ซึ่งพืชเหล่านี้จะทำหน้าที่ช่วยกรองซับน้ำและดักสิ่งปฏิกูลต่างๆ

สำหรับวัสดุที่ใส่ลงไปในวงขอบซีเมนต์เหมือนกันทั้ง ๒ ท่อ โดย  
ชั้นที่ ๑ ใส่กาบมะพร้าวสับลงไปให้ความหนาประมาณ ๑๐ เซนติเมตร  
ชั้นที่ ๒ นำถ่านสำหรับใช้หุงข้าวใส่ลงไปให้ความหนาประมาณ ๑๐  
เซนติเมตร และชั้นที่ ๓ ใส่อิฐแตกให้ความหนาประมาณ ๑๐ เซนติเมตร  
จากนั้นให้นำหม้อดินที่ใส่น้ำหมักชีวภาพมาวางไว้ตรงกลางท่อ ซึ่งจุลินทรีย์  
จะซึมออกมาตามรอยพรุนของหม้อดินและทำหน้าที่ช่วยบำบัดน้ำเสียและ  
ลดกลิ่นเหม็นของน้ำ จากนั้นทำการปิดฝาท่อให้สนิทเป็นอันว่าเสร็จขั้นตอน

น้ำที่ออกจากห้องน้ำหรือห้องครัวก็จะไหลไปตามร่องระบายน้ำ  
โดยผ่านต้นเตยและหญ้าแฝกที่ปลูกไว้ ซึ่งพืชเหล่านี้จะช่วยกรองน้ำเสียได้  
ในขั้นต้นแล้วไหลลงท่อวงขอบซีเมนต์ที่ ๑ ซึ่งจะมีจุลินทรีย์ ซึ่งได้จากน้ำ  
หมักชีวภาพที่อยู่ในท่อส้วมจะช่วยบำบัดน้ำเสียและลดกลิ่นเน่าเหม็นของ  
น้ำได้ จากนั้นน้ำไหลไปตามร่องน้ำโดยผ่านต้นเตย หญ้าแฝก และไหลไป  
ยังท่อวงขอบซีเมนต์ที่ ๒ จุลินทรีย์ที่อยู่ในท่อวงขอบซีเมนต์จะช่วยบำบัด  
น้ำเสียและกลิ่นเหม็น เมื่อน้ำไหลออกจากท่อวงขอบซีเมนต์ที่ ๒ จะไหล  
ต่อไปยังสระน้ำที่ขุดไว้เพื่อการเกษตร



**ภาคผนวก ข**  
**การเลี้ยงไส้เดือน**  
**กำจัดขยะ**

## การเลี้ยงไส้เดือนกำจัดขยะ ของครูไพรัตน์ ชื่นศรี

### วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องเตรียม

- ท่อวงขอบซีเมนต์ (ท่อส้วม) สำหรับเป็นที่อยู่ของไส้เดือน
- กาบมะพร้าวสับ ๑ ส่วน
- ขุยมะพร้าว ๓ ส่วน
- ปุ๋ยคอกเก่า ๑ ส่วน
- ดิน ๑ ส่วน
- หนังสือพิมพ์แช่น้ำ (นานประมาณ ๕- ๑๐ นาที) ๑ ฉบับ
- น้ำพอประมาณ

### วิธีทำ

ขั้นแรกให้นำอิฐบล็อกจากวางเพื่อทำเป็นฐาน นำท่อวงขอบซีเมนต์ (ท่อส้วม) ที่มีฝาปิดด้านล่าง (เจาะรูระบายน้ำด้านข้าง ๑ รูเพื่อระบายน้ำออกจากท่อ นำท่อพีวีซีขนาด ๒ นิ้ว ยาวประมาณ ๑๐ เซนติเมตร ใส่ไว้ใช้ปูนปิดรอยเชื่อมต่อและนำผ้าขาวบางมาปิดปลายท่อพีวีซีแล้วรัดเชือกให้แน่น เพื่อป้องกันไส้เดือนออกจากท่อ) วางลงบนอิฐบล็อก เพื่อกันมดและแมลง จากนั้นขั้นแรกให้ใส่กาบมะพร้าวลงไปในท่อหนาประมาณ ๑๐ เซนติเมตร ชั้นถัดมานำขุยมะพร้าว ปุ๋ยคอกเก่า และดินร่วนผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใส่ลงไปในท่อหนาประมาณ ๑๐ เซนติเมตร (สาเหตุที่ต้องใช้ปุ๋ยคอกเก่าเนื่องจากปุ๋ยคอกใหม่จะมีก๊าซแอมโมเนียทำให้ไส้เดือนตายได้) รวมวัตถุดิบทั้งหมดใส่ลงไปไม่เกินครึ่งท่อ จากนั้นนำน้ำมารดลงไปในท่อจนน้ำไหลออกมาทางท่อพีวีซีหรือจนกระทั่งน้ำหยุดไหล เมื่อน้ำหยุดไหลให้นำ

หนังสือพิมพ์แช่น้ำมาบ่นเป็นก้อนกลม ๓ ก้อน นำไปฝังไว้ตรงกลางท่อ เอาไส้เดือนใส่ลงไปประมาณ ๑๐๐ ตัว แล้วกลบนำผ้าตาข่ายหรือผ้าขาวบาง ปิดด้านบน นำเชือกมารัดขอบท่อไว้ โดยให้อาหาร ๗ วัน/๑ ครั้ง (การให้อาหารให้พอประมาณเน้นเศษผักและผลไม้ เนื่องจากไส้เดือนสามารถดูดกินได้ง่าย) พร้อมทั้งรดน้ำ จากนั้นประมาณ ๔๕ วัน นำตัวไส้เดือนไปให้ปลากิน เลี้ยงไว้อีกประมาณ ๔๕ วัน - ๒ เดือน นำมูลไส้เดือนไปตากในที่ร่มหรือ ฝึ้งลมทิ้งไว้ประมาณ ๗ วัน นำไปใส่ต้นไม้ ส่วนน้ำไส้เดือนก็นำไปรดพืชผัก และบำบัดน้ำเสียได้

## วิธีใช้

- น้ำที่เกิดจากการเลี้ยงไส้เดือน สามารถนำไปรดน้ำต้นไม้และพืช ผักสวนครัวได้ โดยใช้อัตราส่วน น้ำไส้เดือน ๑ แก้วผสมน้ำประมาณ ๑ ถึง (๑๐ ลิตร)

- ตัวไส้เดือนนำไปให้ปลากิน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนเรื่องอาหาร



ภาคผนวก ช  
การจัดการตัดตะกอน  
และจับสารเคมีจากน้ำ

# การจัดการตักตะกอนและจับสารเคมีจากน้ำก่อนเข้าเก็บและใช้ภายในสวน ของครูประทุม สุรียา

การทำเกษตรอินทรีย์มักจะกังวลในเรื่องกับการใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และยาปราบศัตรูพืชจริงๆ แล้วมีองค์ประกอบหลายอย่างที่จะต้องคำนึงถึง ตัวอย่างเช่น น้ำใช้ในการเกษตรที่ไหลออกมาจากต้นน้ำจะมีตะกอนและสารเคมีเจือปนไหลตามมา ปกติธรรมชาติจะมีวิธีการกำจัดด้วยขบวนการของมันเอง แต่ปัจจุบันสารปนเปื้อนมีมากเกินไปกว่าธรรมชาติจะแก้ไขได้ ดังนั้นก่อนจะนำไปใช้ต้องหาวิธีการบำบัด ด้วยการใช้หลักการฝายแก้ว และใช้มอสเฟิร์นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเป็นตัวดูดซับสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับน้ำ

## วิธีทำ

ทำร่องน้ำขนาด ๐.๕ เมตร ยาวประมาณ ๒๐๐ เมตร ทุกๆ ๘ เมตร จะขุดหลุม ๐.๕ เมตร ยาว ๑ เมตร หลุมตักตะกอน ก่อด้วยอิฐมอญ ทำหลุมทั้งหมด ๒๒ หลุม

## หลักการ

น้ำไหลมาลงหลุมจะทำให้ตะกอนตกก้นหลุม จึงทำให้ปริมาณตะกอนที่มากับน้ำลดลง ส่วนอิฐมอญจะมีพืชชั้นต่ำ เช่น มอส เฟิร์น เกาะอยู่ที่ผิวพืชเหล่านี้จะดูดสารเคมีที่มากับน้ำเก็บไว้ภายในต้นของมัน เมื่อนำน้ำก่อน

และหลังผ่านร่องน้ำไปตรวจวิเคราะห์ผล ปริมาณตะกอนและสารเคมี  
ลดลงจริง ในช่วงหน้าแล้งตะกอนดินในหลุมจะแห้ง สามารถใช้จอบตัก  
หรือขุดตะกอนดินที่ตักไว้ไปทำปุ๋ยได้



หลุมตักตะกอนก่อกำด้วยอิฐมอญ



ในช่วงหน้าแล้งหลุมตักตะกอนจะแห้ง  
สามารถตักหรือขุดตะกอนออกไปทำปุ๋ยได้







**ภาคผนวก ซ**  
**เตาไบโอชาร์**

## เตาไบโอชาร์ (Biology charcoal stove) อย่างง่าย ของครูประทุม สุรียา

เตาไบโอชาร์ เป็นเตาเผาที่ดัดแปลงการเผาด้วยขบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis system) ตามปกติแล้วเตาเผาฟืนไม้ในอากาศสำหรับให้ความร้อนในการหุงต้มอาหารจะต้องใช้ฟืนมากและมีควันเขม่าเกิดขึ้น ทำให้ภาชนะเปื้อนเขม่าและสกปรก แต่ถ้านำฟืนไปเผาในที่ที่มีอากาศจำกัด จะได้ความร้อนหุงต้มอาหาร และได้ถ่านไม่นำไปเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มอาหารอีกด้วย

เตาไบโอชาร์เป็นเตา ๒ ชั้น ชั้นนอกเป็นการเผาฟืนหรือไม้ที่จำกัดอากาศ เมื่อเชื้อเพลิงติดไฟแล้ว ความร้อนที่เกิดขึ้นจะทำให้วัตถุที่บรรจุอยู่ชั้นในได้รับความร้อนภายใต้ไร้อากาศ องค์ประกอบวัตถุบางอย่างที่สามารถสลายเป็นก๊าซจะพุ่งออกมาเมื่อปะทะกับเปลวไฟภายนอกเตาชั้นนอก เป็นการเพิ่มปฏิกิริยาการเผาไหม้ ให้ความร้อนเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิมหลายเท่าจึงได้ใช้ความร้อนในการหุงต้มหรืออบผลผลิตทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี โดยใช้ฟืนลดลงกว่าปกติถึง ๕ เท่า

ถ่านที่เกิดขึ้นภายในเตาชั้นในเรียกว่าถ่านชีวมวล (ถ่านไบโอชาร์) มีน้ำหนักเบา มีรูพรุนรูปทรงยังคงเดิมทุกประการ สีดำสนิท ทางการเกษตรใช้ทดลองผสมเติมลงในดินใต้ทรงพุ่มต้นไม้ จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ที่จะดึงธาตุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอื่นๆ แล้วปลดปล่อยให้กับต้นไม้พืชอย่างช้าๆ ช่วยลดการใช้ปุ๋ยกับต้นไม้ได้ดี

นอกจากนี้ได้นำรูปแบบของเตาไบโอชาร์ไปทำเตากำจัดขยะประเภทพลาสติก ก๊าซที่เกิดขึ้นภายใต้เตาชั้นในนำไปเก็บไว้ในถังก๊าซหุงต้ม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

เตาไบโอชาร์นี้สามารถให้ความร้อนในการหุงต้มได้เป็นอย่างดี โดยใช้ฟืนไม้แห้งและได้ถ่านจากการเผาไหม้อีกด้วย ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอย่างคุ้มค่า



เตาไบโอชาร์ชั้นนอก



เตาไบโอชาร์ชั้นนอกและชั้นใน



ถ่านชีวมวลหรือถ่านไบโอชาร์  
ที่ได้จากเตาไบโอชาร์



ภาคผนวก ฅ  
การเลี้ยงหมูหลุม  
แบบเกษตรธรรมชาติ

## การเลี้ยงหมูลุมแบบเกษตรธรรมชาติ ของ นายบุญถม ทาปุย

ขนาดของพื้นคอก กว้าง ๓ เมตร ยาว ๖ เมตร ลึก ๙๐ เซนติเมตร

### ส่วนประกอบ

๑. ขี้เลื่อยหรือแกลบหยาบ
๒. เกลือ ๙-๑๐ กิโลกรัม
๓. ดิน (ดินที่ขุดออก) ๑๐ กระสอบ

### วิธีทำ

แบ่งหรือวัดพื้นคอกออกเป็น ๓ ชั้น ชั้นละ ๓๐ เซนติเมตร ชั้นที่ ๑ เทแกลบหรือใช้ขี้เลื่อยลงไปให้สูงประมาณ ๒๕-๒๗ เซนติเมตร จากนั้นโรยดินให้ทั่วสูงประมาณ ๓-๕ เซนติเมตร และโรยเกลือประมาณ ๓ กิโลกรัม แล้วใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ ๒ ข้อนโต๊ะผสมน้ำ ๑๐ ลิตร พ่นหรือรดลงพื้นเป็นครั้งคราว เพื่อให้เกิดการย่อยสลายของมูลหมู และสามารถหมუნเวียนเปลี่ยนเป็นอาหารหมูได้ หมูจะขุดคุ้ยและมีความสุขอยู่กับการกินจุลินทรีย์ สำหรับชั้นที่ ๒ และชั้นที่ ๓ ทำเหมือนชั้นแรกทุกประการ

## การทำอาหารหมักหมมหลุม ของ นายบุญถม ทาปุ๋ย

### ส่วนประกอบ

๑. ผักผลไม้ต่างๆ ในท้องถิ่น ๑๐๐ กิโลกรัม
๒. น้ำตาลทรายแดง ๔ กิโลกรัม
๓. โองม้งกร ๑ ใบ
๔. กระจดาชขาวหรือผ้าขาวปิดปากโอง
๕. เชือกฟาง
๖. เกลือ ๑ กิโลกรัม

### วิธีทำ

๑. นำผักผลไม้ที่เตรียมไว้หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ
๒. เทน้ำตาลทรายแดงและเกลือลงไปลงในกองผักผลไม้
๓. ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วนำไปใส่ในโอง (ให้เหลือช่องว่างอากาศไว้ ๑ ส่วน)
๔. ปิดด้วยกระจดาชขาวและผูกเชือกให้แน่น
๕. ทิ้งไว้ประมาณ ๗ วัน

### วิธีใช้

เมื่อเริ่มเลี้ยงหมูเดือนที่ ๒ ให้ตัดอาหารหมัก ๕ ถึง ผสมรำอ่อน ๒ ถ้วย และอาหารสำเร็จรูป ๒ ถ้วย ให้หมูกินต่อ ๑ มื้อ

## การทำเหล้าดองยาหมูหลุม ของ นายบุญถม ทาปุย

(ช่วยลดความเครียด กระตุ้นการกินอาหารของหมู)

### ส่วนประกอบ

๑. สมุนไพรในท้องถิ่น ๑ กิโลกรัม
๒. น้ำตาลทรายแดง ๐.๕ กิโลกรัม
๓. ขวดโหลสำหรับใส่ยาดอง
๔. กระจดาชขาว
๕. เชือกฟาง
๖. สุรากลั่น ๒ ขวด (สุราพื้นบ้าน)

### วิธีทำ

๑. นำสมุนไพรที่เตรียมไว้หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ขวดโหล
๒. เทน้ำตาลทรายแดงลงไปในขวดโหล
๓. เทสุรากลั่น ๒ ขวดลงไปในขวดโหล
๔. ปิดด้วยกระจดาชขาว ผูกเชือกให้แน่น
๕. ทิ้งไว้ประมาณ ๑๕ วัน

### วิธีใช้

เหล้าดองยา ๑ ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ ๑๐ ลิตร ให้หมูดื่มอาทิตย์ละ ๒ ครั้ง

## การทำหมากฝรั่งหมูลุม ของ นายบุญถม ทาปุ๋ย

### ส่วนประกอบ

๑. ไม้เนื้ออ่อน เช่น ต้นมะละกอ ไม้กระถินสดๆ ๑ กิโลกรัม
๒. เหล้ายาดองหมูลุม ๑ แก้ว
๓. น้ำตาลทรายแดง ๑ แก้ว
๔. กระดาษขาว
๕. โองมังก
๖. เชือกฟาง
๗. น้ำสะอาด

### วิธีทำ

๑. นำไม้เนื้ออ่อนมาตัดเป็นชิ้นใส่ลงไปโอง
๒. ใส่น้ำให้เต็มหรือท่วมไม้ที่ใส่
๓. เทเหล้ายาดองหมูลุม จำนวน ๑ แก้ว
๔. เทน้ำตาลทรายแดง จำนวน ๑ แก้ว
๕. ปิดด้วยกระดาษขาว มัดด้วยเชือก
๖. ทิ้งไว้ประมาณ ๑๕ วัน

### วิธีใช้

นำไปให้หมูกินได้ตลอด





ภาคผนวก ๓  
การทำนาข้าว  
ไม่เผาตอซัง

## การทำนาข้าวไม่เผาตอซัง ของนางสมพิศ โตสวัสดิ์

๑. ระบายน้ำเข้านา จากนั้นนำน้ำหมักชีวภาพย่อยสลายตอซังข้าว เทราดลงไป ประมาณ ๑ ลิตร ต่อพื้นที่นา ๑ ไร่ โดยให้ไหลไปพร้อมกับการระบายน้ำเข้านา

๒. หมักทิ้งไว้ประมาณ ๕ วัน นำรถลงไปย่ำตอซังเพื่อให้ตอซังลึ้ม ในขณะที่เดียวกันเตรียมพันธุ์ข้าวเพื่อที่จะนำไปแช่น้ำเพื่อให้รากงอก

๓. ทิ้งไว้ประมาณ ๒ วัน จึงทำเทือกและหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว ประมาณ ๑๕-๒๐ กิโลกรัมต่อไร่

๔. ระบายน้ำออกจากแปลงนาเพื่อไม่ให้เมล็ดพันธุ์เน่า

๕. ต้นข้าวอายุได้ประมาณ ๒๐ วัน ให้ระบายน้ำเข้าพื้นที่นา ใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ประมาณ ๑๐ ลิตร ต่อพื้นที่นา ๑ ไร่ (หรือใช้น้ำหมักมากกว่านั้นก็ได้) โดยให้น้ำหมักชีวภาพไหลไปพร้อมกับการระบายน้ำเข้านา เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของข้าว

๖. ต้นข้าวอายุได้ประมาณ ๓๐ วัน ใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ๒ ลิตร สมุนไพรไล่แมลง ๒ ลิตร ฮอโมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชอย่างละ ๑ ลิตร ผสมรวมกันและนำไปฉีดพ่นนาข้าว ในอัตราส่วน ๓๐ ซีซีต่อน้ำ ๒๐ ลิตร

๗. ต้นข้าวอายุได้ประมาณ ๖๐ วัน (ข้าวตั้งท้อง) ใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หอยเชอรี่ ซากสัตว์ และพืชผัก ๒ ลิตร สมุนไพรไล่แมลง ๒ ลิตร ฮอโมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชอย่างละ ๒ ลิตร ผสมรวมกันและนำไปฉีดพ่นนาข้าว ในอัตราส่วน ๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร



**ภาคผนวก ฎ**  
**ก๊าซชีวภาพจาก**  
**มูลสัตว์และเศษอาหาร**

# การทำก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และเศษอาหาร ของ นายนคร บุปวิเศษ

## มีส่วนประกอบดังนี้

๑. พลาสติก PE ขนาดกว้าง ๒ เมตร ยาว ๘ เมตร
๒. กาวติดพลาสติก ๑ กระป๋อง
๓. ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ยาว ๒.๔ เมตร ๒ ท่อ
๔. ข้อต่อวาล์วปิดเปิด ๑ ชุด ขนาด ๑ นิ้ว
๕. ยางในมอเตอร์ไซค์เก่า ๔ เส้น

## วิธีทำ

- ใช้แผ่นยางพลาสติก PE จำนวน ๓ ผืน ความยาวผืนละ ๘ เมตร
- นำมาทากาวต่อกัน ๓๐ ซม. ก็จะได้พลาสติกผืนใหญ่ขนาดความกว้าง ๕.๔ เมตร ยาว ๘ เมตร
- ทากาวประกบกัน โดยม้วนเป็นทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ เมตร ยาว ๘ เมตร
- ขุดหลุมกว้าง ๑.๕ เมตร ยาว ๕ เมตร ลึก ๗๕ ซม.
- นำท่อ PVC ขนาด ๔ นิ้ว ตัดแบ่งครึ่งความยาวท่อละ ๑.๒๐ เมตร ๒ ท่อ
- นำพลาสติกทรงกระบอกวางลงไป ในหลุมที่ขุดไว้ นำท่อ PVC ไปประกอบหัวท้ายเข้า-ออก และรัดด้วยยางในรถกันก๊าซรั่วซึม

- ต่อชุดส่งก๊าซด้านบนพร้อมวาล์วปิดเปิดและปรับความดันก๊าซ
- นำมูลสัตว์สดประมาณ ๓๐๐ กิโลกรัมผสมกับน้ำ ๓๐๐ ลิตร เติมให้ท่วมปลายท่อที่อยู่ด้านใน ทิ้งไว้ประมาณ ๒๐-๒๕ วัน จะเกิดก๊าซ
- หลังจากเกิดก๊าซแล้ว เติมเศษอาหารที่เหลือจากครัวเรือน ๒๐ กิโลกรัมหรือมูลสัตว์ ๒๐ กิโลกรัมผสมกับน้ำ ๒๐ ลิตร ทุกๆ วัน





ภาคผนวก ฎ  
การข้อมติฟ้าธรรมชาติ

## การย้อมสีผ้าธรรมชาติ ของนายวิสูตร จันทรศิริวัฒนา

### วิธีการย้อมผ้า

๑. ใช้เปลือกไม้แห้งแช่น้ำไว้ ๑ คืน เมื่อรุ่งเช้านำมาต้มประมาณ ๒ ชั่วโมง ตักกากออกแล้วใส่เกลือลงไปเล็กน้อย ต้มอีก ๑ ชั่วโมงครึ่ง โดยใช้ไฟอ่อนๆ
๒. นำผ้าชิ้นแช่ในน้ำปูนใสหรือน้ำสารส้ม เพื่อให้การติดสีดีขึ้น
๓. นำผ้าไปซักล้างสีที่เกินออกแล้วนำไปตากให้แห้ง
๔. นำมาปักหรือใส่ลวดลายเพื่อเพิ่มความสวยงาม

### วัสดุธรรมชาติ ที่ทำให้เกิดสีต่างๆดังนี้

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| ๑. รากยอ         | ให้สีน้ำตาลอ่อน    |
| ๒. เปลือกสะเดา   | ให้สีน้ำตาลอ่อน    |
| ๓. เปลือกกระท้อน | ให้สีน้ำตาลอ่อน    |
| ๔. เปลือกประดู่  | ให้สีน้ำตาลเข้ม    |
| ๕. ลูกมะเกลือ    | ให้สีเทาดำ         |
| ๖. ใบหูกวาง      | ให้สีเขียวอมเหลือง |
| ๗. ผักคูน        | ให้สีเขียวขี้ม้า   |
| ๘. ยอดสบู่เลือด  | ให้สีเขียวอ่อน     |

## การจัดการน้ำเสียโดยภูมิปัญญาไทย

### ที่ปรึกษา

ดร.สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา  
นายวรศาสน์ อภัยพงษ์  
ดร.อนุพันธ์ อัจฉรินทร์

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ  
รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ  
ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

### คณะผู้จัดทำ

นางสุนีย์ ตะปินตา  
นางบุปผา อุ่นแสงจันทร์  
นางสาวภัทรานิษฐ์ เปลี่ยนไธสง  
นายวิทยา ยกฉวี  
นายทรงพล โตซารี  
นางสาวกนกรัตน์ เขมานวงค์

ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

### ติดต่อสอบถามได้ที่

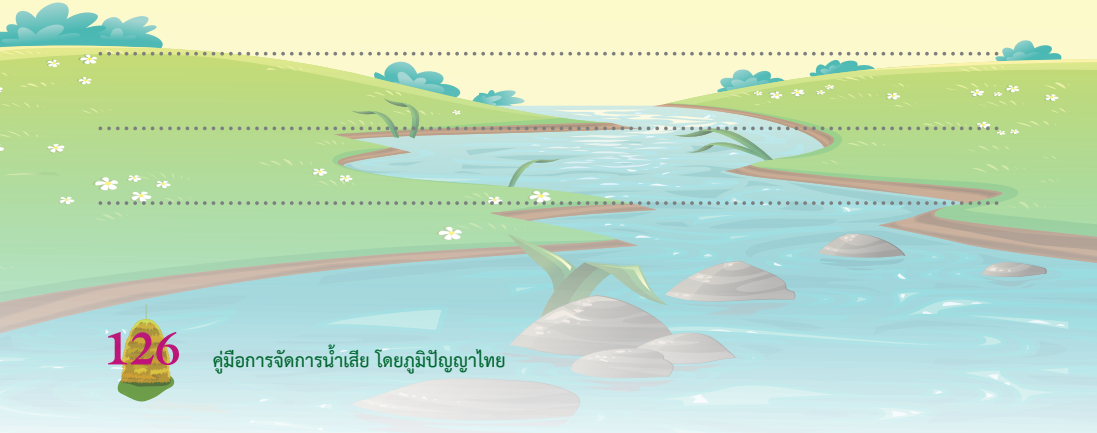
ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่อยู่ ๕๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐  
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๕๘ ๒๒๒๑-๔ โทรสาร ๐ ๒๒๕๘ ๒๒๐๒



# บันทึก

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.



# บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

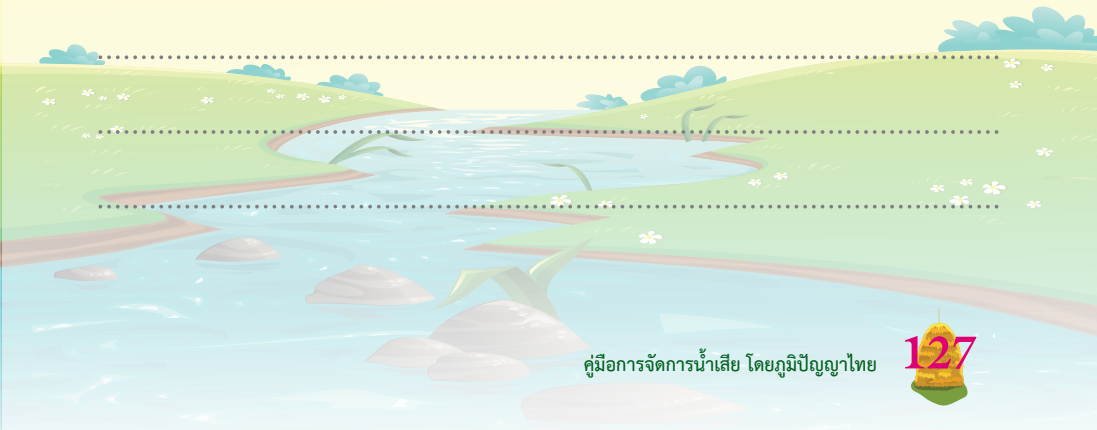
.....

.....

.....

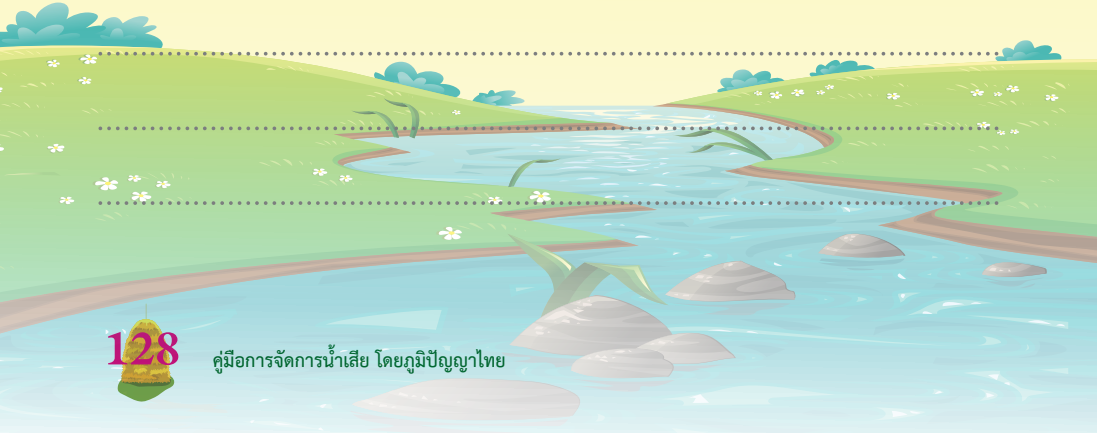
.....

.....



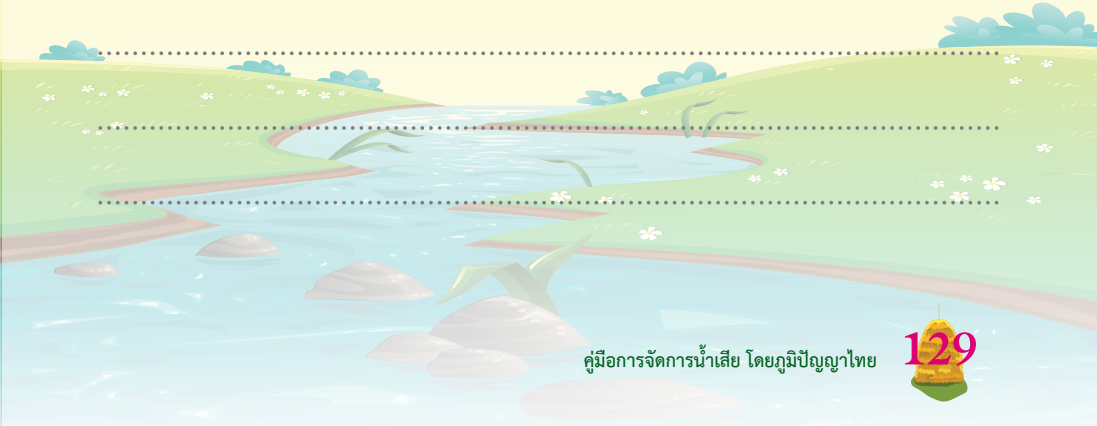
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 horizontal dotted lines for writing.



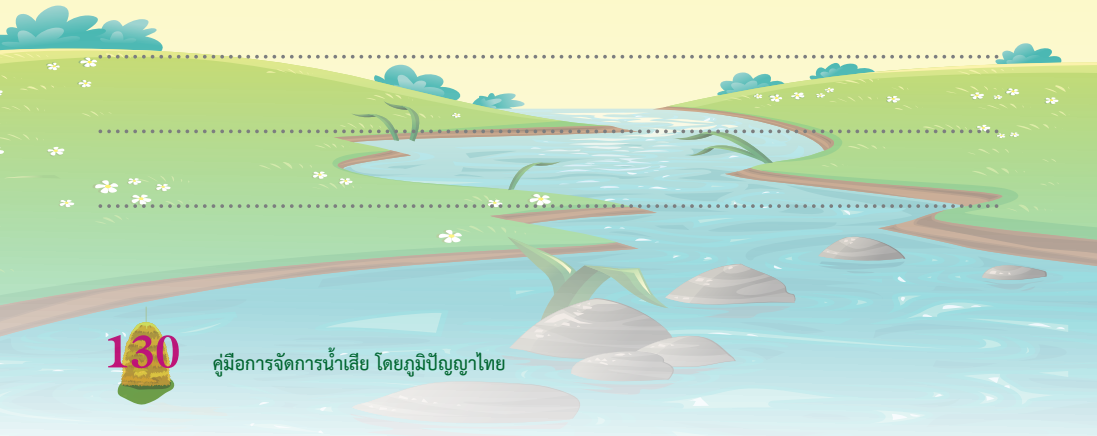
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 horizontal dotted lines.



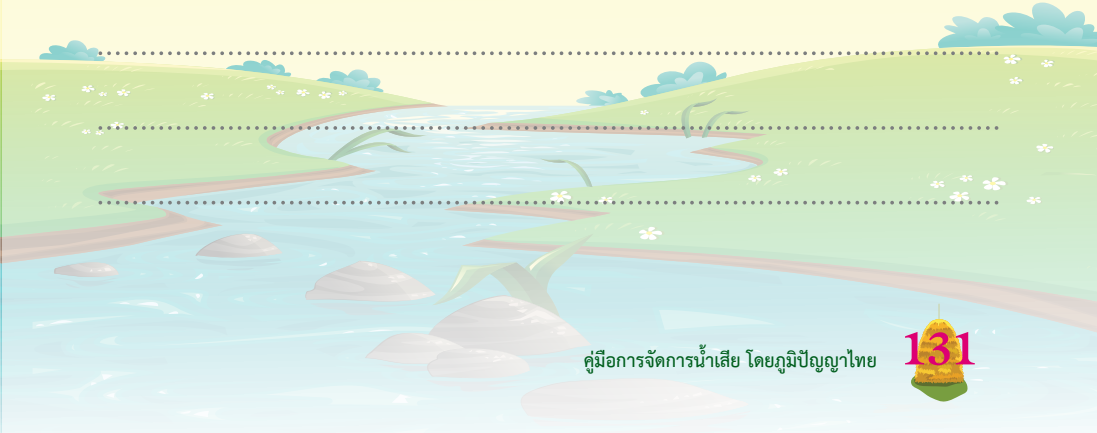
# บันทึก

Handwriting practice area with ten sets of horizontal dotted lines on a light yellow background.



# บันทึก

Handwriting practice area with 15 horizontal dotted lines.



# บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

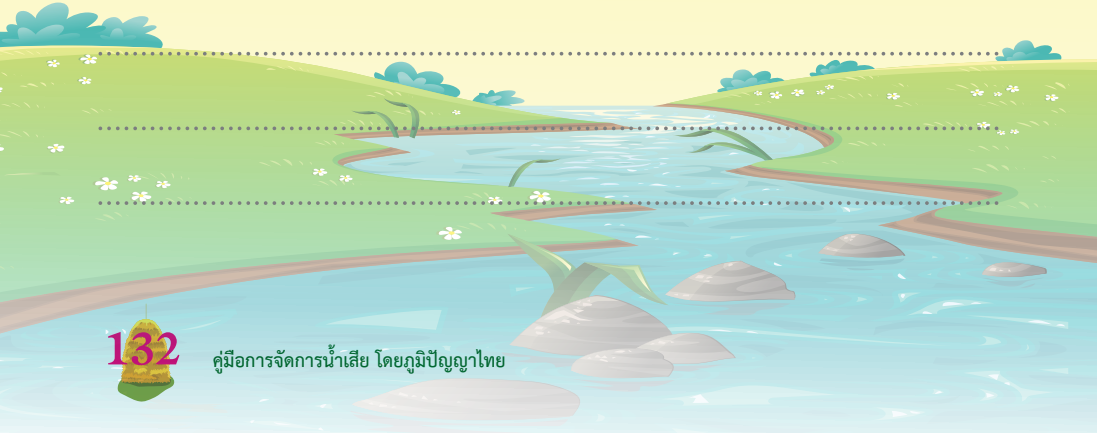
.....

.....

.....

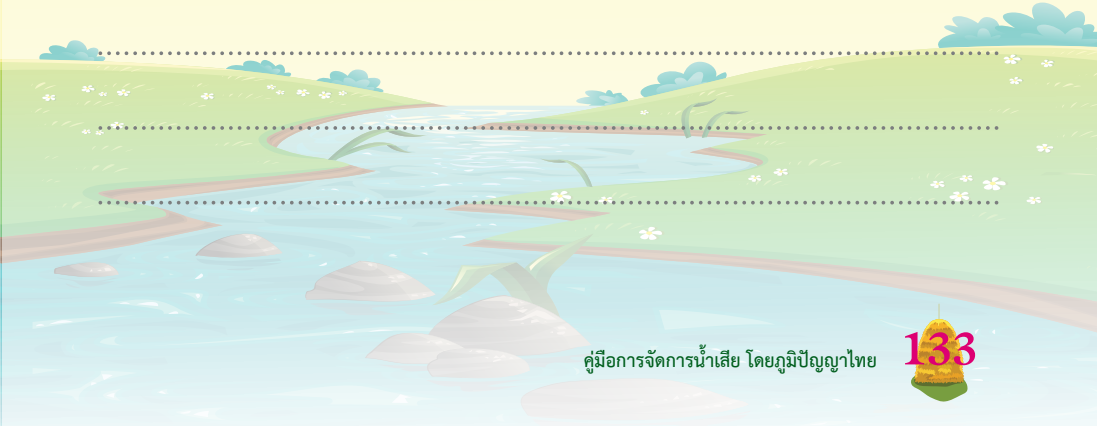
.....

.....



# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.

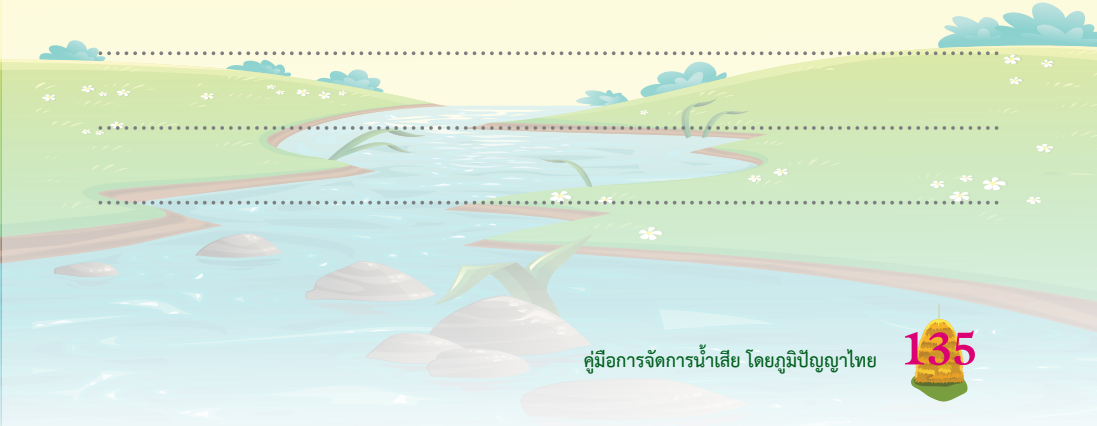






# บันทึก

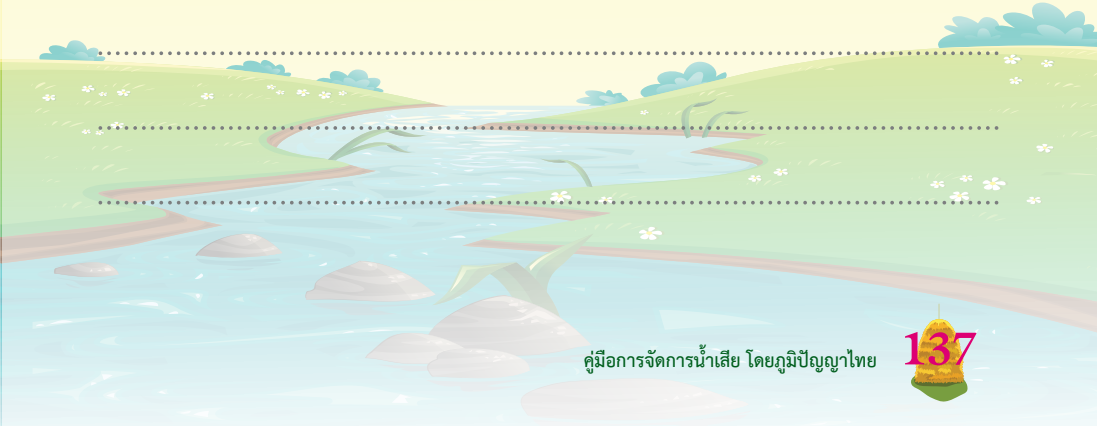
Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.





# บันทึก

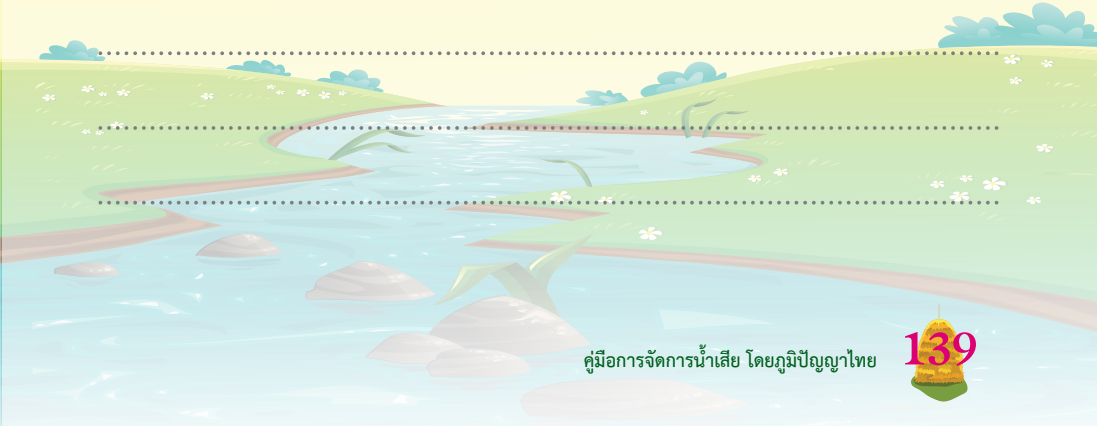
Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.





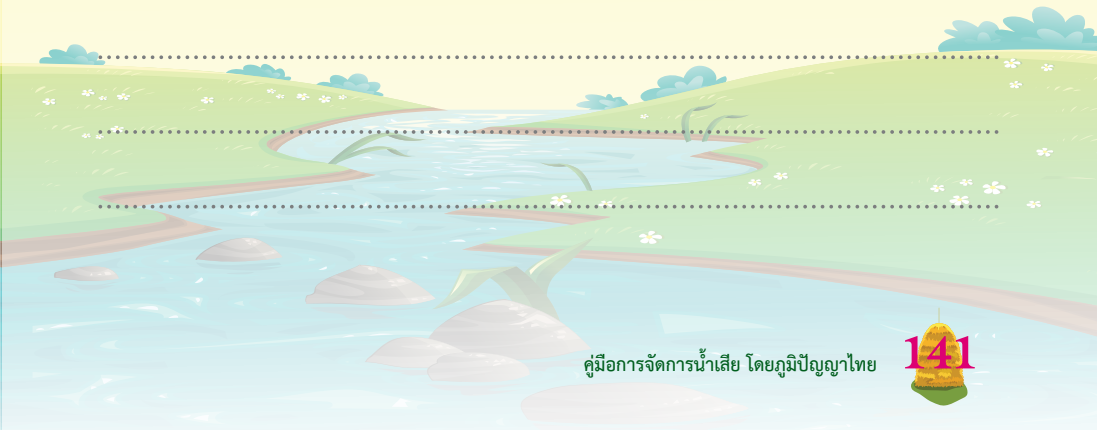
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.





# บันทึก









# บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

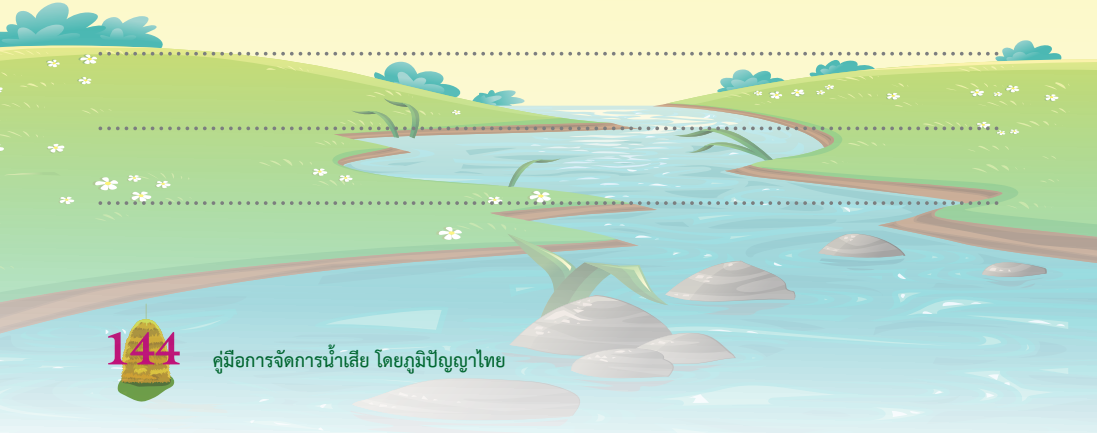
.....

.....

.....

.....

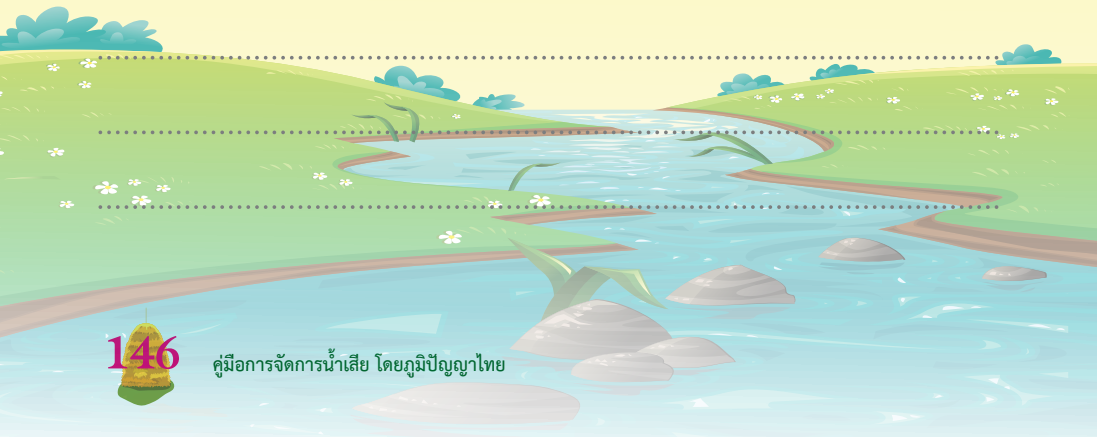
.....





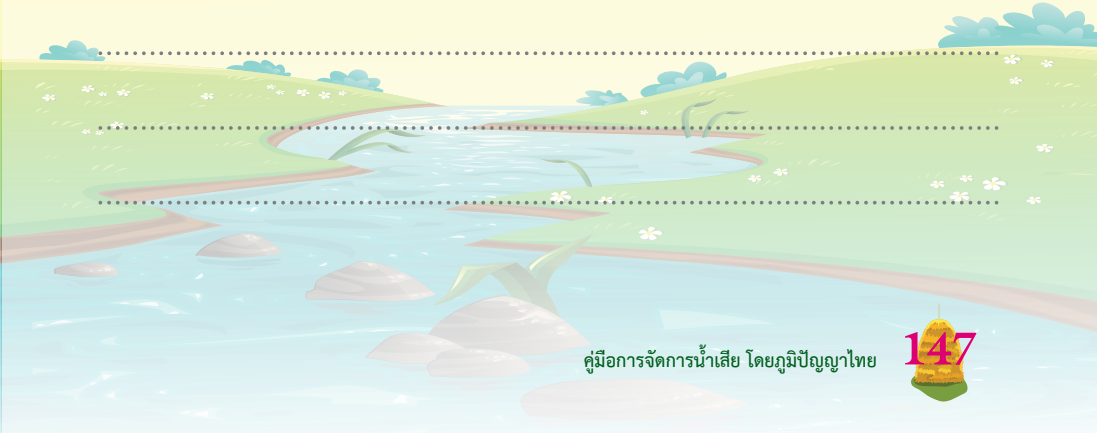
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines on a light green to yellow background.



# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.



# บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

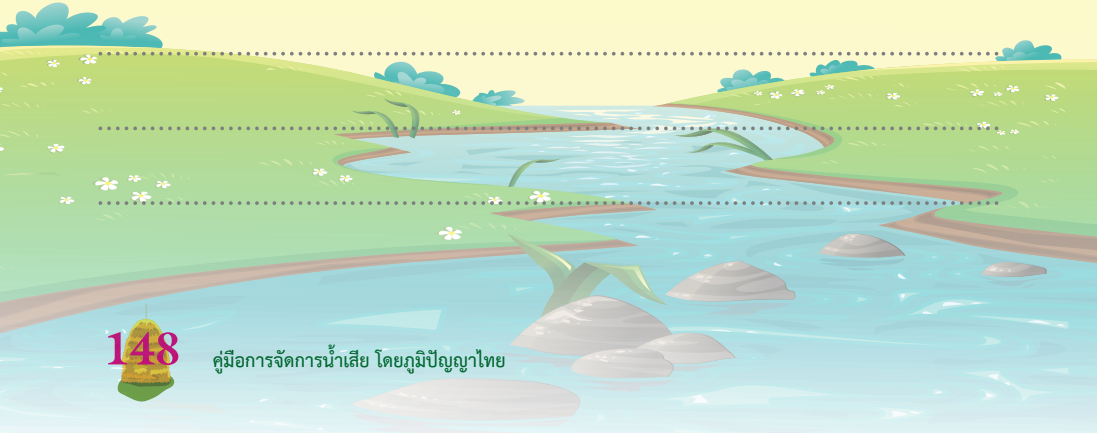
.....

.....

.....

.....

.....

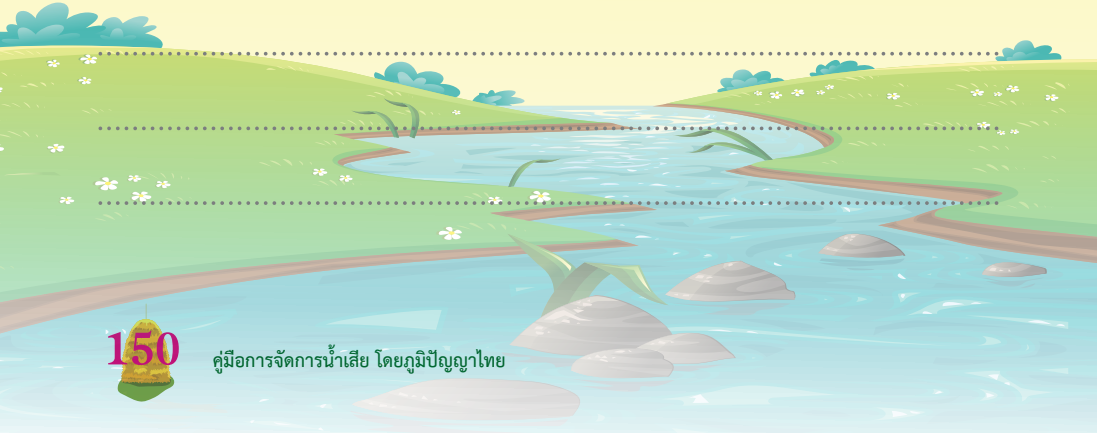






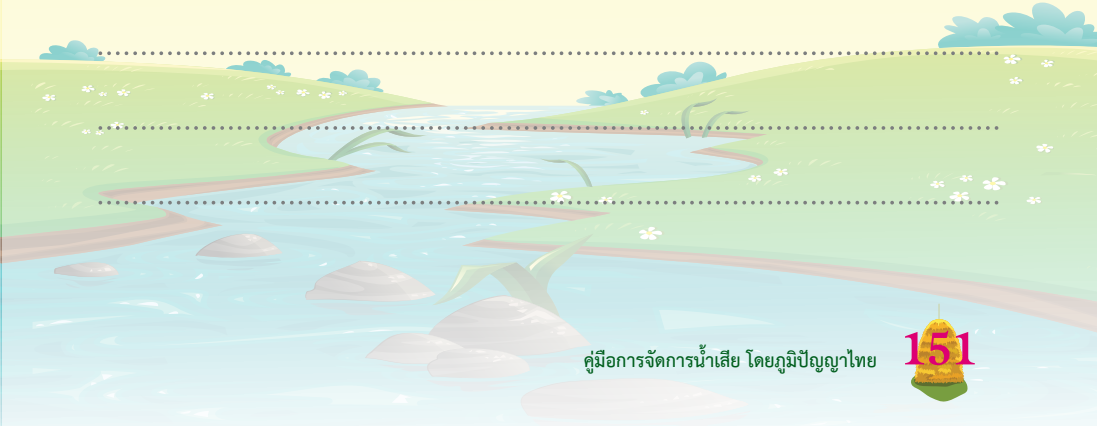
# บันทึก

Handwriting practice area with 15 horizontal dotted lines on a light green to yellow gradient background.



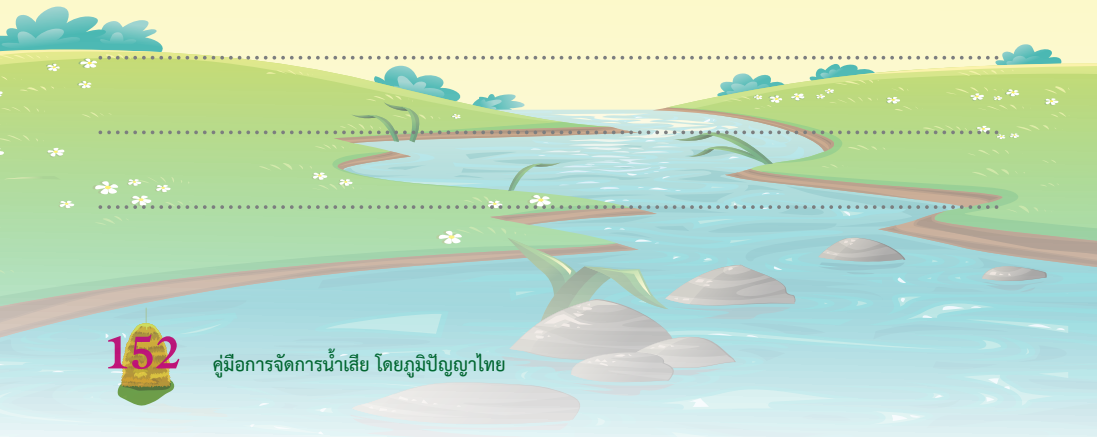
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 horizontal dotted lines.



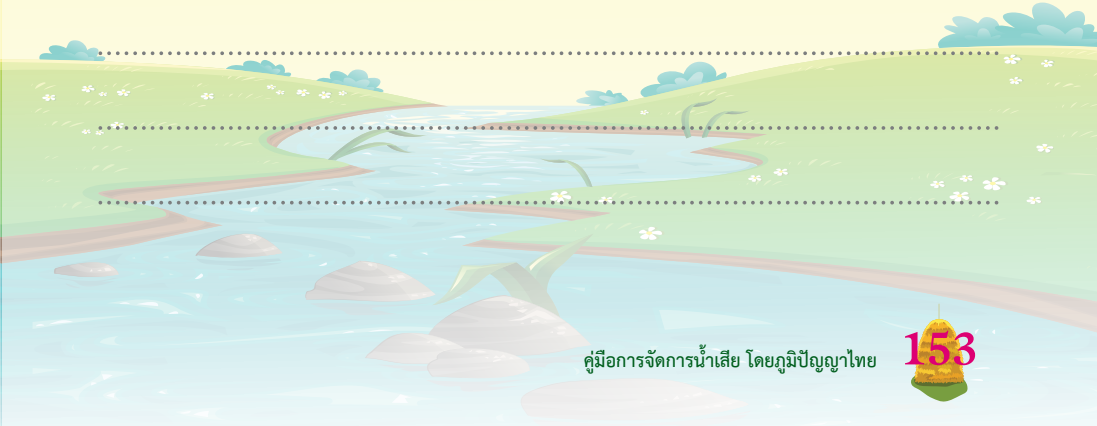
# บันทึก

A series of horizontal dotted lines for writing, set against a background that transitions from light green at the top to light yellow at the bottom.



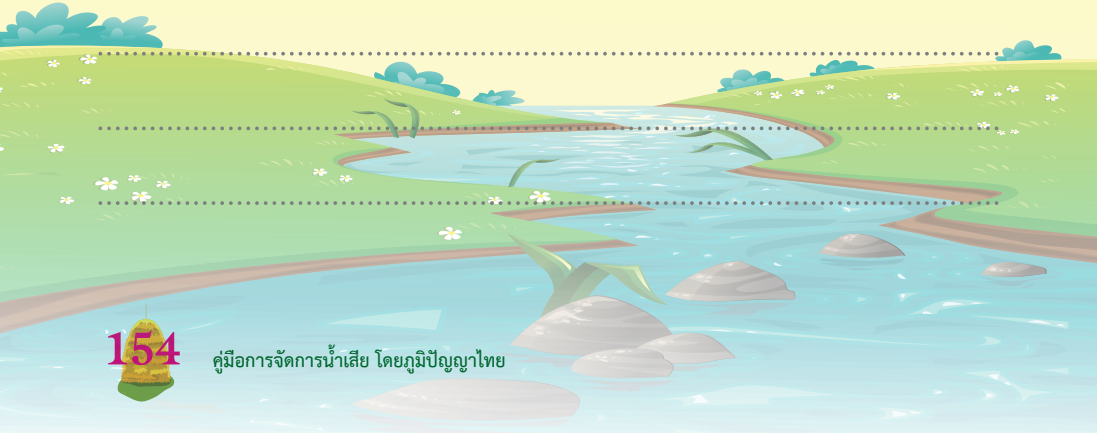
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 horizontal dotted lines.



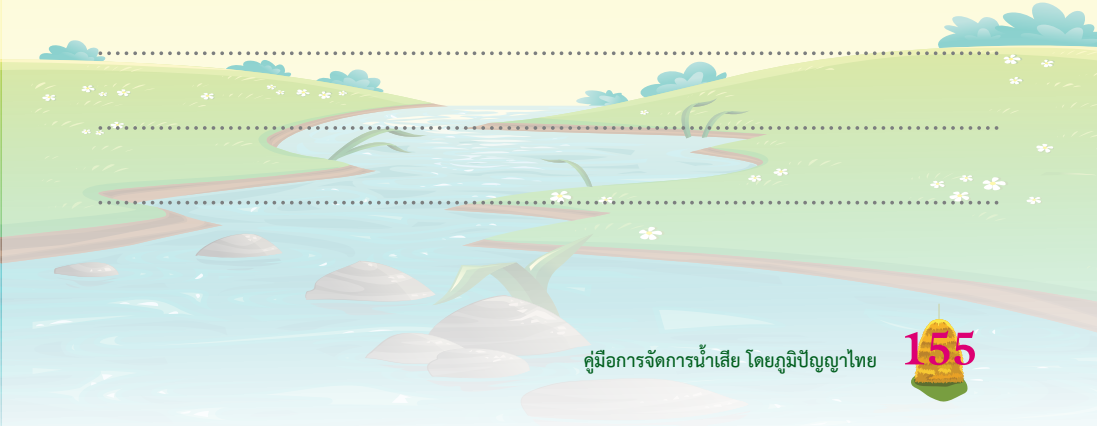
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines on a light green to yellow gradient background.



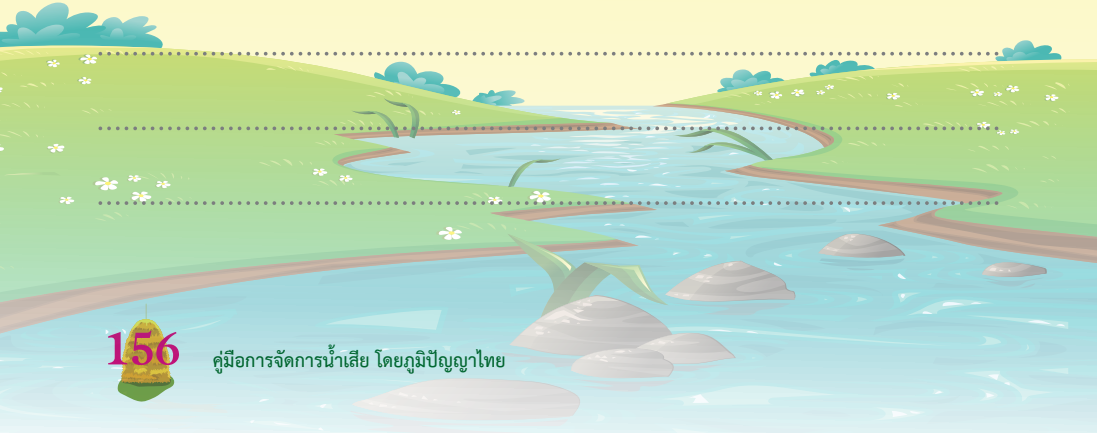
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 horizontal dotted lines.



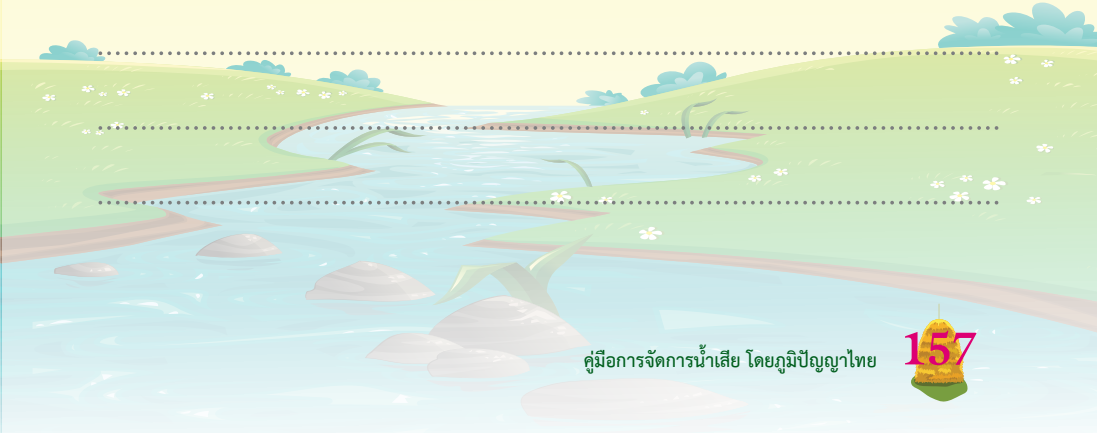
# บันทึก

Handwriting practice area consisting of 14 horizontal dotted lines on a light green and yellow background.



# บันทึก

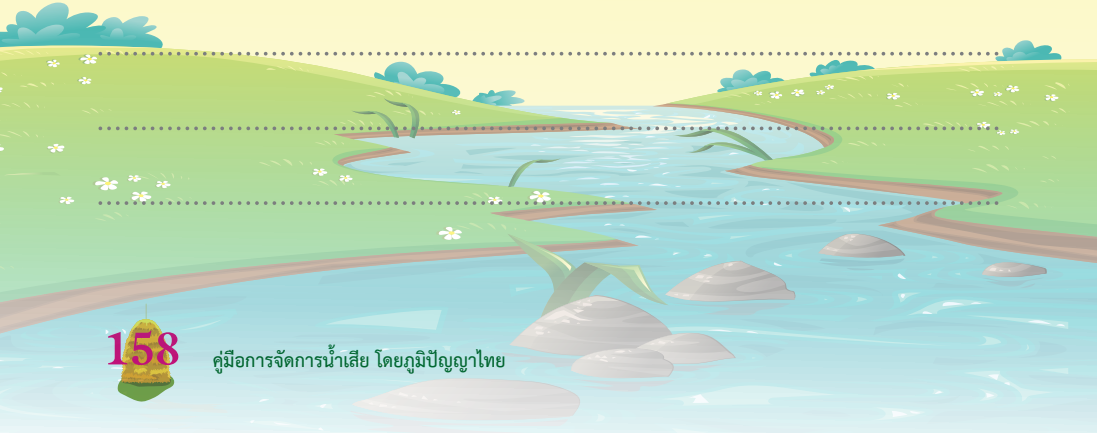
Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.





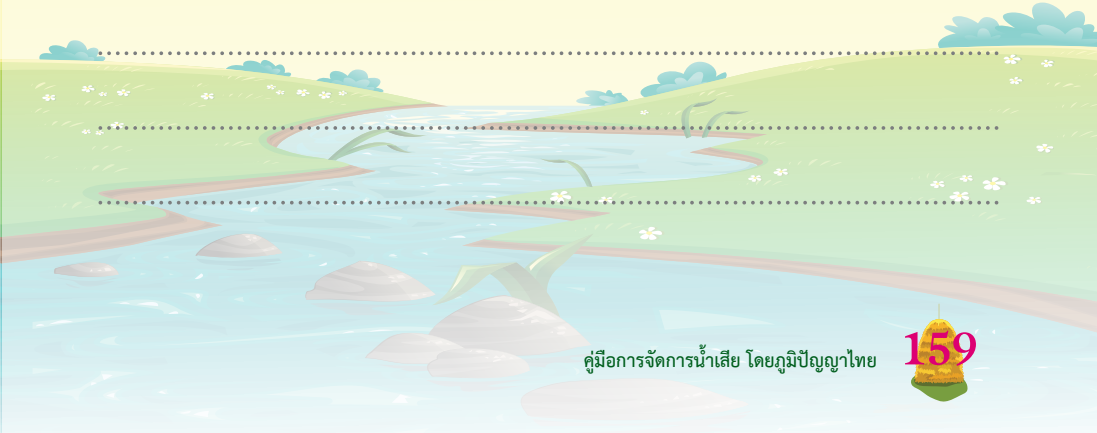
# บันทึก

Handwriting practice area with horizontal dotted lines on a light green background.



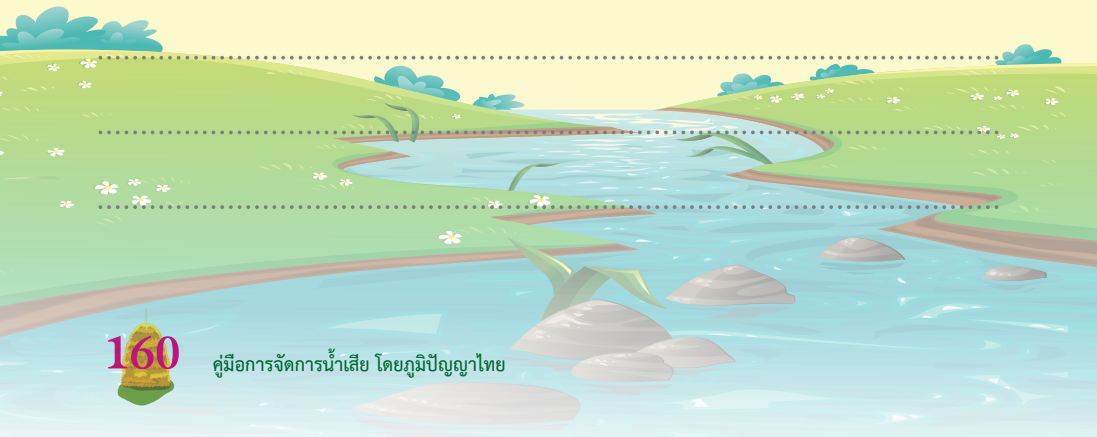
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.



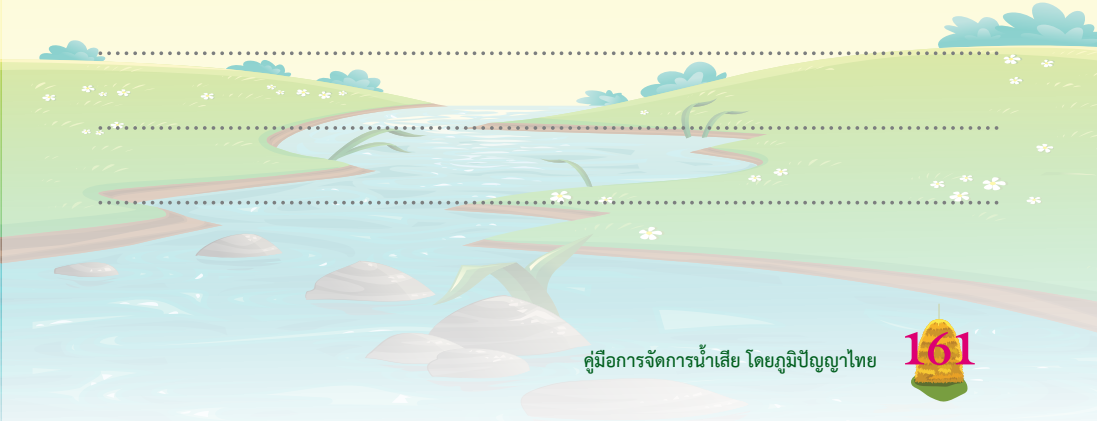
# บันทึก

Handwriting practice area consisting of 12 horizontal dotted lines on a light green and yellow background.



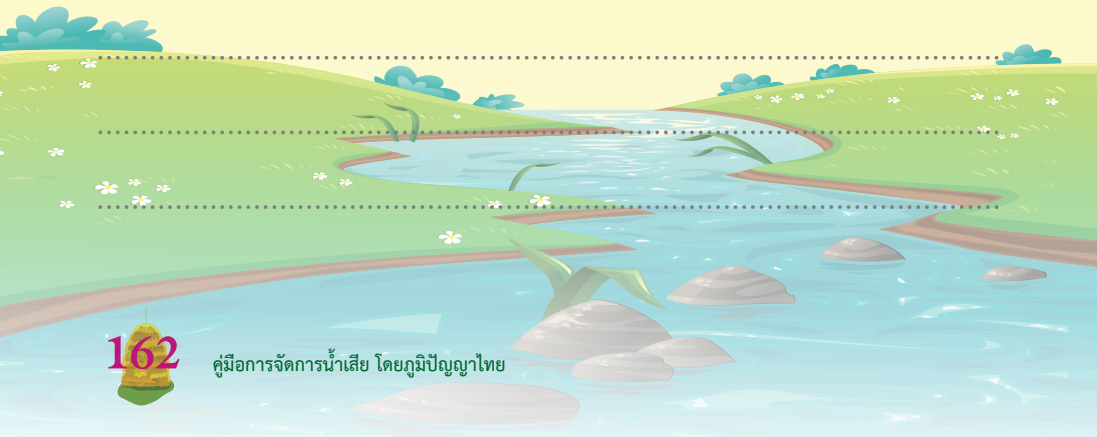
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.



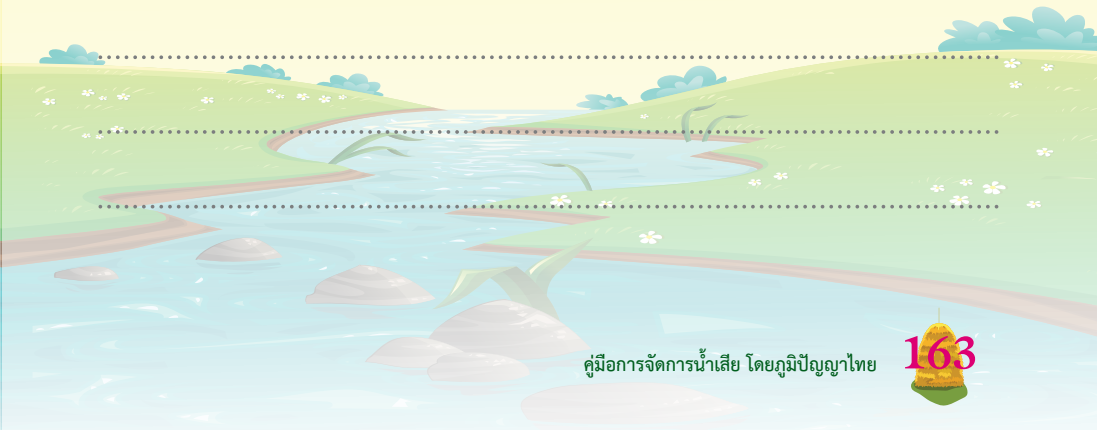
# บันทึก

A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the upper and middle portions of the page.



# บันทึก

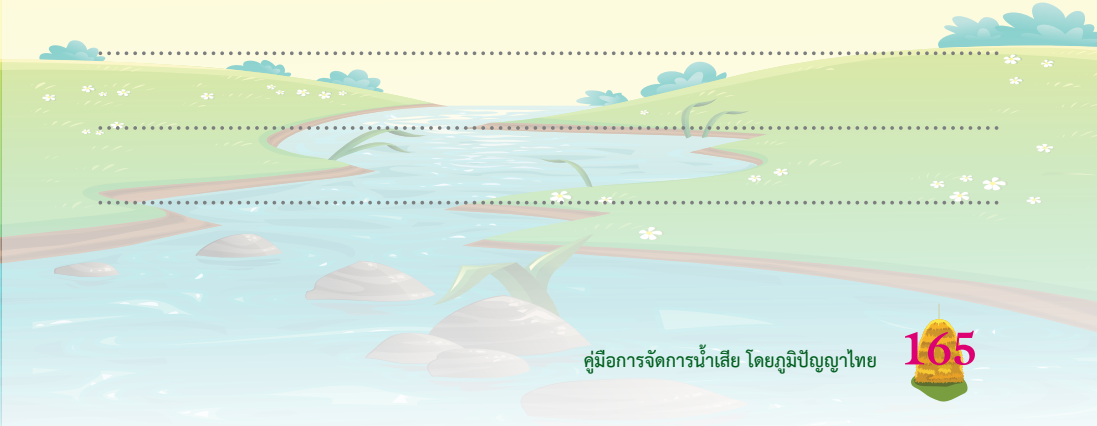
Handwriting practice lines (dotted lines on a light background).





# บันทึก

Handwriting practice lines consisting of 12 sets of horizontal dotted lines for writing.

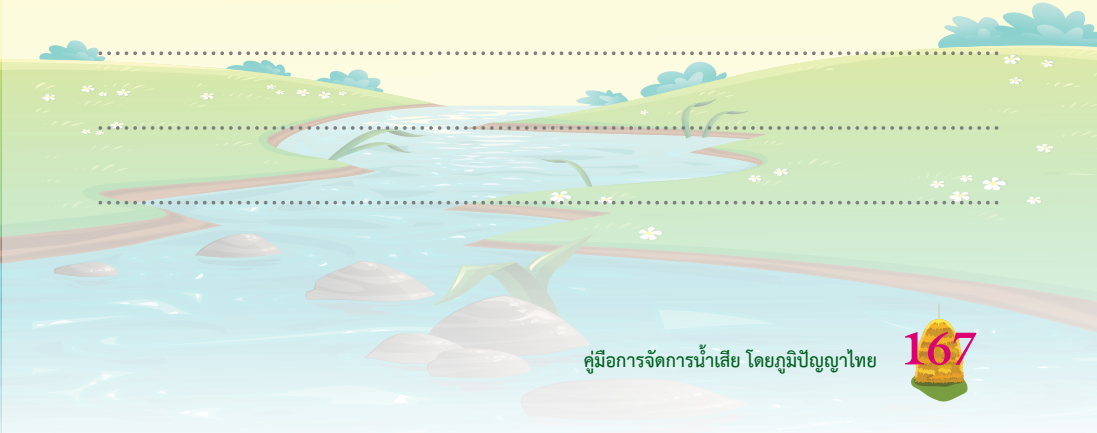






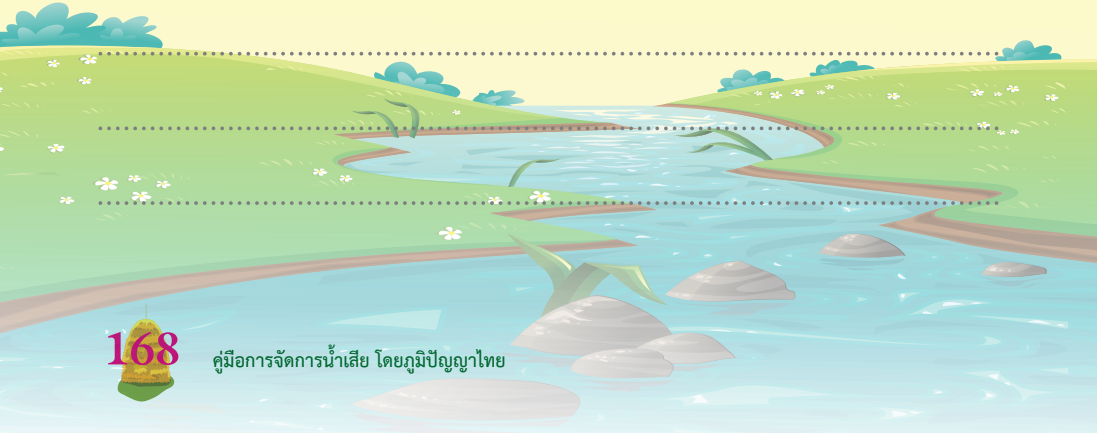
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.



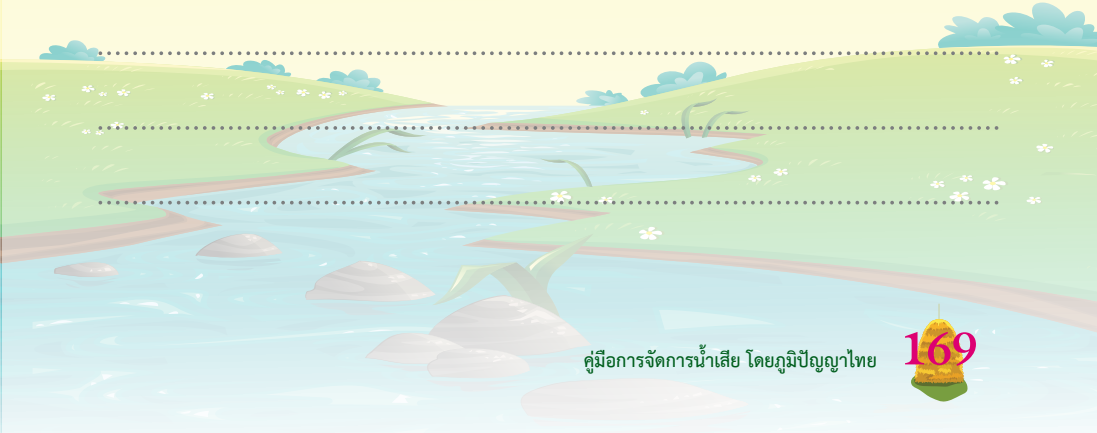
# บันทึก

Handwriting practice lines consisting of 12 sets of horizontal dotted lines on a light green to yellow gradient background.



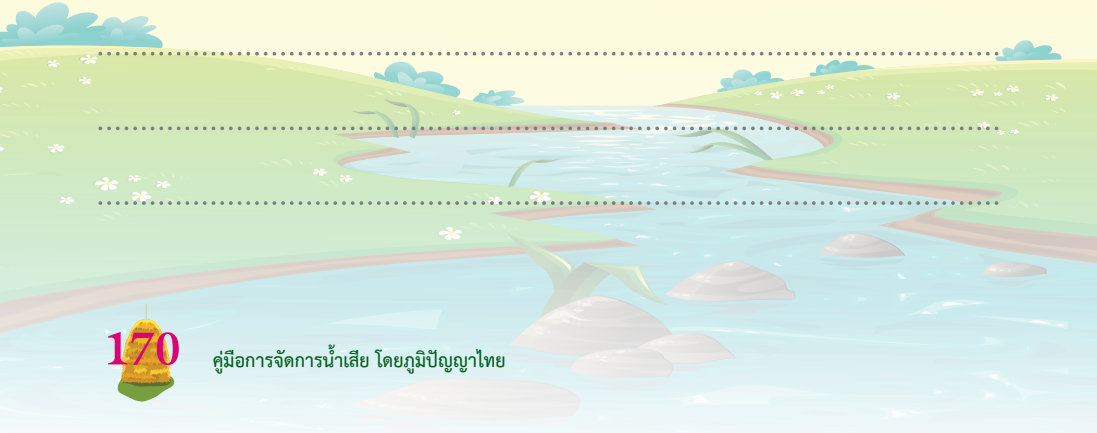
# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines.



# บันทึก

Handwriting practice area with 12 sets of horizontal dotted lines on a light green to yellow gradient background.





สำนักงานกรุงเทพมหานคร กรมควบคุมมลพิษ  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เลขที่ ๓๓๓๓๓๓๓๓๓ ๓๓ ๓๓๓๓๓๓๓๓๓ ๓๓๓๓๓๓๓๓๓ ๓๓๓๓๓๓๓๓๓ ๓๓๓๓๓๓๓๓๓  
โทรศัพท์ ๐ ๒๖๓๒ ๒๒๒๒-๔ โทรสาร ๐ ๒๖๓๒ ๒๒๒๒-๕  
<http://www.pcd.go.th>

