



คู่มือวิธีการหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุกรประเภท ค



สำนักจัดการคุณภาพน้ำ
กรมควบคุมมลพิษ

กรกฎาคม ๒๕๕๖

คำนำ

คู่มือวิธีการหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุกรประเภท ค ได้จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการเลี้ยงสุกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจได้รับทราบถึงปัญหามลพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงสุกร มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรและการกำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม และการบังคับใช้กฎหมาย รวมถึงแนวทางการจัดการปัญหามลพิษ (น้ำเสียและกลิ่น) จากการเลี้ยงสุกร ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกร ระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการกลิ่นสำหรับฟาร์มสุกร โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับฟาร์มสุกรของตนเองได้ นอกจากนี้ยังได้นำเสนอถึงการช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรสามารถปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมผ่านศูนย์ช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับฟาร์มสุกรที่กรมควบคุมมลพิษจัดตั้งขึ้น และในส่วนสุดท้ายของคู่มือได้รวบรวมการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ต่างๆ สำหรับการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกรสู่ภาคประชาสังคมอีกด้วย

ดังนั้น จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการเลี้ยงสุกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงผู้ที่สนใจ และสามารถนำความรู้มาใช้ในการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกรและสามารถนำไปประยุกต์ใช้และปฏิบัติได้ง่าย เพื่อร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการป้องกันปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดจากการประกอบกิจการเลี้ยงสุกรได้อีกทางหนึ่งด้วย

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ

กรมควบคุมมลพิษ

๒๕๕๖

สารบัญ

บทที่ ๑	ปัญหามลพิษจากการเลี้ยงสุกร	๑
บทที่ ๒	มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรและการบังคับใช้กฎหมาย	๔
บทที่ ๓	แนวทางการจัดการปัญหามลพิษ (น้ำเสียและกลิ่น) จากการเลี้ยงสุกร	๑๘
	๓.๑ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกร	๑๘
	๓.๒ ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับฟาร์มสุกร	๒๓
	๓.๓ การจัดการกลิ่นจากฟาร์มสุกร	๕๐
บทที่ ๔	ศูนย์ช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับฟาร์มสุกร (Thai Environmental Compliance Assistance Center)	๕๕
บทที่ ๕	บทสรุปและการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์	๕๗
บทที่ ๖	การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานสู่ภาคประชาสังคม	๕๙

บทที่ ๑

ปัญหาหมลพิษจากการเลี้ยงสุกร

ปัญหา

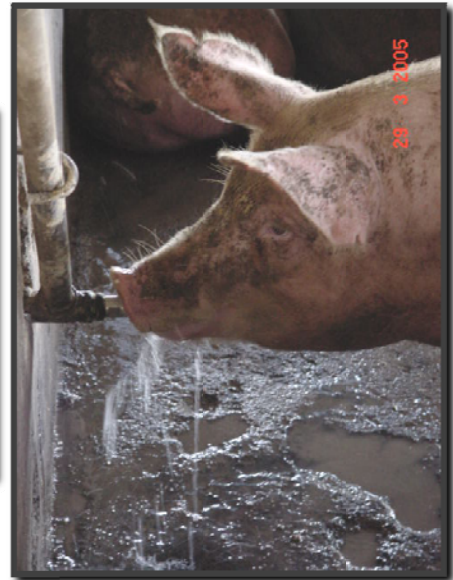
การเลี้ยงสุกรจัดเป็นกิจกรรมทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะเลี้ยงเพื่อผลิตเป็นอาหารเลี้ยงประชากรภายในประเทศแล้วยังมีจำนวนเหลือเพียงพอที่จะส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ทำให้เกษตรกรมีการปรับปรุงและพัฒนาการผลิตในเชิงการค้ามากขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและสนองความต้องการของตลาดแต่นอกเหนือจากผลผลิตที่ได้มากขึ้นแล้ว ปัญหาอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นตามมาคือ ปัญหาด้านสภาวะแวดล้อมอันเนื่องมาจากมูลสัตว์และของเสียต่างๆ แม้ว่าบางฟาร์มจะมีการเก็บกวาดมูลสุกรออกจากพื้นคอกหรือนำของเสียที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์แล้วก็ตาม แต่ยังมีบางส่วนตกค้างอยู่บริเวณพื้นคอกเมื่อมีการฉีคล้างคอก ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีปริมาณความสกปรกสูง เมื่อระบายลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรมได้ รวมไปถึงปัญหากลิ่นเหม็น ปัญหาขยะ และปัญหาของพาหะนำโรคที่เกิดจากการเลี้ยงสุกรอีกด้วย

ฟาร์มสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ๒ ประเภท ได้แก่ น้ำเสียและของเสีย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. น้ำเสีย

น้ำเสียจากฟาร์มสุกร ส่วนใหญ่จะเกิดจากการล้างทำความสะอาดคอกและโรงเรือนสุกรซึ่งผู้เลี้ยงมักจะทำการฉีคล้างทุกวัน ส่วนปัสสาวะของสุกรจัดว่ามีปริมาณน้อยกว่ามาก

ปริมาณและลักษณะน้ำเสียจากฟาร์มสุกรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ วิธีการทำความสะอาดพื้นคอกและประเภทของสุกรที่เลี้ยง เช่น ถ้ามีการเก็บกวาดมูลสุกรออกจากพื้นคอกก่อนใช้น้ำฉีคล้าง ความสกปรกของน้ำเสียจะต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำฉีคล้างพื้นคอกเลยโดยไม่การเก็บกวาดมูล และผู้เลี้ยงมักจะเน้นความสะอาดของสุกรพ่อ-แม่พันธุ์มากกว่าสุกรขุน ดังนั้น ในขณะที่มีการทำความสะอาดโรงเรือนของพ่อ-แม่พันธุ์ผู้เลี้ยงมักจะฉีคล้างตัวสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ด้วย ทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณมากกว่าสุกรขุน นอกจากนี้ ปริมาณน้ำที่ใช้ทำความสะอาดยังขึ้นกับลักษณะการใช้น้ำของผู้ทำความสะอาดและอุปกรณ์ที่ใช้ฉีคล้างพื้นคอกด้วย เช่น หากเปิดน้ำทิ้งไว้พร้อมกับเก็บกวาดมูลจะมีการใช้น้ำมาก และเมื่อใช้สายยางขนาดใหญ่ต่อจากก๊อกน้ำธรรมดาจะทำให้ปริมาณน้ำใช้ในการล้างพื้นมากกว่าการใช้สายยางขนาดเล็กหรือใช้หัวฉีดสเปรย์ที่มีแรงดันสูง เป็นต้น



น้ำเสียและของเสียจากการเลี้ยงสุกร

จากข้อมูลการสำรวจอัตราการใช้น้ำและอัตราการเกิดน้ำเสียจากการเลี้ยงสุกร พบว่า สุกรพ่อ – แม่พันธุ์มีการใช้และอัตราการเกิดน้ำเสียโดยเฉลี่ยต่อตัวสุกรในรอบวันมากที่สุด รองลงมาคือ สุกรขุน และสุกรอนุบาล ตามลำดับ สำหรับ สำหรับค่าความสกปรกของน้ำเสียในรูปบีโอดี พบว่า สุกรขุน ก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกของน้ำเสียในรูปบีโอดีมากที่สุด รองลงมาคือ สุกรอนุบาล และสุกร พ่อ – แม่พันธุ์ ตามลำดับ

ตารางที่ ๑ แสดงอัตราการใช้น้ำ อัตราการเกิดน้ำเสีย และค่าความสกปรกของน้ำเสียจำแนกตาม ประเภทสุกรที่เลี้ยง

ประเภทสุกร	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/ตัว/วัน)	อัตราการเกิด น้ำเสีย (ลิตร/ตัว/วัน)	ค่าความสกปรกของน้ำเสีย (มิลลิกรัม/ลิตร)			
			ค่าบีโอดี	ค่าซีโอดี	ของแข็ง แขวนลอย	ทีเคเอ็น
สุกรพ่อ-แม่พันธุ์	๙๒	๖๔	๘๐๐	๑,๗๐๐	๙๐๐	๓๕๐
สุกรขุน	๔๘	๒๔	๓,๕๐๐	๗,๔๐๐	๔,๗๐๐	๗๐๐
สุกรอนุบาล	๓๒	๒๐	๒,๕๐๐	๕,๔๐๐	๓,๐๐๐	๓๕๐

ที่มา : คู่มือการประเมินปริมาณน้ำเสียและปริมาณมลพิษจากการเลี้ยงสุกร (๒๕๕๓)

๒. ของเสีย

ประกอบด้วย มูลสุกร และของเสียที่เป็นของแข็งอื่น ดังนี้

๒.๑ มูลสุกร มูลสุกรประกอบด้วยกากอาหารที่ย่อยไม่ได้ เช่น ส่วนที่เป็นของแข็งพวกเยื่อใย หรือส่วนที่ย่อยได้แต่ไม่ถูกดูดซึมและสิ่งที่ปล่อยออกมาจากร่างกายสัตว์ โดยเฉพาะจากระบวนการทางเดินอาหาร เช่น เยื่อผนังลำไส้ เยื่อเมือก น้ำย่อย แร่ธาตุ แบคทีเรีย เป็นต้น ในมูลสุกรจะประกอบด้วย น้ำ ๖๕ – ๘๕% อินทรีย์วัตถุ ๑๐ – ๒๐% และอนินทรีย์วัตถุ ๑๐% โดยอายุและน้ำหนักของสุกรมีผลต่อปริมาณของสิ่งขับถ่ายด้วย

๒.๒ ของเสียที่เป็นของแข็งอื่น นอกจากมูลสุกรแล้วในกระบวนการผลิตสุกร เช่น การให้อาหาร การเลี้ยงดู การป้องกันโรค การผสมพันธุ์ การทำคลอดลูกสุกร ซึ่งในแต่ละขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้เกิดของเสียเกิดขึ้นอีกหลายชนิด เช่น เข้มฉืดยา ถูใส่อาหาร ขวดยา ขวดน้ำเชื้อ รก และซากสุกร ที่ตาย เป็นต้น

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรและการบังคับใช้กฎหมาย

กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๕๐
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕
- พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. ๒๔๕๖ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑๕) พ.ศ. ๒๕๔๐
- พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. ๒๔๘๕
- พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๓๕
- ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
- ประมวลกฎหมายอาญา

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

๑) การกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด

มาตรา ๕๕ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดสำหรับควบคุมการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสียหรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ได้ตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร

พารามิเตอร์	หน่วย	มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง	
		ประเภท ก (ฟาร์มขนาดใหญ่)	ประเภท ข และ ค (ฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็ก)
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
บีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	๖๐	๑๐๐
ซีโอดี (COD)	มิลลิกรัม/ลิตร	๓๐๐	๔๐๐
สารแขวนลอย (SS)	มิลลิกรัม/ลิตร	๑๕๐	๒๐๐
ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น (TKN)	มิลลิกรัม/ลิตร	๑๒๐	๒๐๐

๒) การกำหนดประเภทแหล่งกำเนิดมลพิษ

มาตรา ๖๙ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ มีอำนาจกำหนดแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียหรือของเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา ๕๕

จากการประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ เรือง กำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม (ตามมาตรา ๖๙) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.๒๕๓๕) ทำให้มีผลบังคับใช้กับฟาร์มสุกรประเภท ค (น้ำหนักปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖ แต่ไม่ถึง ๖๐ หน่วย) ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๕ โดยเพิ่มเติมจากการเลี้ยงสุกรประเภท ก (น้ำหนักปศุสัตว์เกินกว่า ๖๐๐ หน่วย) และประเภท ข (น้ำหนักปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖ แต่ไม่เกิน ๖๐๐ หน่วย) ที่มีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ซึ่งจากประกาศกระทรวงฯ ดังกล่าว ทำให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกรทั้งประเภท ก ประเภท ข และประเภท ค (กล่าวคือ การเลี้ยงสุกรที่มีน้ำหนักปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖ หน่วยขึ้นไป) ต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียโดยให้เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร (ตามมาตรา ๕๕) ที่กำหนดก่อนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้ง

คำนิยามที่กำหนด

“การเลี้ยงสุกร” หมายความว่า การเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สุกรขุน หรือลูกสุกรชนิดใดชนิดหนึ่งหรือตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปตามน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์

“น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ ๑ หน่วย” หมายความว่า น้ำหนักสุทธิของสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สุกรขุน หรือลูกสุกรชนิดใดชนิดหนึ่งหรือตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่มีน้ำหนักรวมเท่ากับ ๕๐๐ กิโลกรัม โดยให้คิดคำนวณน้ำหนักเฉลี่ยของสุกรพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์ตัวละ ๑๗๐ กิโลกรัม สุกรขุนตัวละ ๖๐ กิโลกรัม และลูกสุกรตัวละ ๑๒ กิโลกรัม

“การเลี้ยงสุกรประเภท ก” หมายความว่า การเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สุกรขุน หรือลูกสุกรชนิดใดชนิดหนึ่งหรือตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์เกินกว่า ๖๐๐ หน่วย

“การเลี้ยงสุกรประเภท ข” หมายความว่า การเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สุกรขุน หรือลูกสุกรชนิดใดชนิดหนึ่งหรือตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖๐ หน่วย แต่ไม่เกิน ๖๐๐ หน่วย

“การเลี้ยงสุกรประเภท ค” หมายความว่า การเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สุกรขุน หรือลูกสุกรชนิดใดชนิดหนึ่งหรือตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖ หน่วย แต่ไม่ถึง ๖๐ หน่วย

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร

“แหล่งน้ำสาธารณะ” หมายความว่า รวมถึง ท่อระบายน้ำสาธารณะด้วย

การคือน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์

การคือน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ เพื่อให้ทราบว่าการเลี้ยงสุกรแต่ละรายเป็นการเลี้ยงสุกรประเภทใดสามารถคิดจากจำนวนสุกรที่เลี้ยงแต่ละชนิด (สุกรพ่อแม่พันธุ์ สุกรขุน หรือสุกรอนุบาล) คูณกับน้ำหนักเฉลี่ยของสุกรแต่ละชนิดตามที่กำหนดไว้ในประกาศฯ หากด้วยน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ ๑ หน่วย ซึ่งเท่ากับน้ำหนักสุกรของสุกรรวมกันเท่ากับ ๕๐๐ กิโลกรัม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนหน่วยปศุสัตว์} &= \frac{\text{จำนวนสุกรพ่อแม่พันธุ์หรือแม่พันธุ์ ตัว} \times ๑๗๐ \text{ กิโลกรัม}}{๕๐๐} \\ &+ \frac{\text{จำนวนสุกรขุน ตัว} \times ๖๐ \text{ กิโลกรัม}}{๕๐๐} \\ &+ \frac{\text{จำนวนสุกรอนุบาล ตัว} \times ๑๒ \text{ กิโลกรัม}}{๕๐๐} \\ &= ? \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

๓) การบังคับใช้กฎหมาย

เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมีอำนาจดังต่อไปนี้

๓.๑ เข้าไปในอาคาร สถานที่ และเขตที่ตั้งของแหล่งกำเนิดมลพิษหรือเขตที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียหรืออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เพื่อควบคุมการระบายทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

๓.๒ ออกคำสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียตามมาตรา ๗๐ วรรคหนึ่ง

๓.๓ ออกคำสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ แก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียหรืออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ตามมาตรา ๘๒ (๒)

๓.๔ ออกคำสั่งปรับเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ในอัตราสี่เท่าของจำนวนเงินค่าใช้จ่ายประจำวันสำหรับการเปิดเดินเครื่องทำงานของอุปกรณ์ เครื่องมือ หรือระบบบำบัดน้ำเสียของแหล่งกำเนิดมลพิษ กรณีที่ละเว้นไม่ทำการบำบัดน้ำเสียและลักลอบปล่อยทิ้งน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมตามมาตรา ๘๒ (๓)

๓.๕ ออกคำสั่งหยุด ปิดการดำเนินงานกิจการ หรือเพิกถอนใบอนุญาตผู้รับจ้างให้บริการ บำบัดน้ำเสียตามมาตรา ๘๒ (๔) **ปัจจุบันยังไม่มีผลทางกฎหมาย**

๓.๖ ออกคำสั่งเพิกถอนการเป็นผู้ควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสีย ตามมาตรา ๘๒ (๕) **ปัจจุบันยังไม่มีผลทางกฎหมาย**

เนื่องจากคำสั่งตามมาตรา ๗๐ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘๒ (๒) และ (๓) เป็นคำสั่งทางปกครองที่กระทบสิทธิของผู้ได้รับคำสั่ง ดังนั้นในการออกคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอน หลักเกณฑ์วิธีการตามพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

๑. การแจ้งสิทธิโต้แย้งและแสดงพยานหลักฐาน

มาตรา ๓๐ วรรคหนึ่ง แห่ง พรบ.วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙

บัญญัติว่า “ ในกรณีที่คำสั่งทางปกครองอาจกระทบถึงสิทธิของคู่กรณี เจ้าหน้าที่ต้องให้คู่กรณีมีโอกาสที่จะได้ทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอและมีโอกาสโต้แย้งและแสดงพยานหลักฐานของตน”

เป็นสิทธิที่คู่กรณีจะได้รับทราบข้อเท็จจริงสำคัญที่เจ้าหน้าที่จะใช้เป็นเหตุผลในการตัดสินใจออกคำสั่งทางปกครองที่กระทบสิทธิของคู่กรณี ทั้งนี้ เพื่อให้คู่กรณีจะได้รับทราบข้อเท็จจริงนั้น และแสดงพยานหลักฐานโต้แย้งหักล้างได้อย่างถูกต้อง ซึ่งคู่กรณีจะใช้สิทธิโต้แย้งแสดงพยานหลักฐานได้ก็ต่อเมื่อมีเวลาเตรียมตัว ดังนั้น เจ้าหน้าที่จะต้องแจ้งข้อเท็จจริงให้คู่กรณีทราบล่วงหน้าก่อนและให้เวลาตามสมควรแก่คู่กรณีในการชี้แจงแสดงพยานหลักฐานของตนเพื่อหักล้างข้อเท็จจริงดังกล่าว

สาระสำคัญของหนังสือแจ้งสิทธิโต้แย้งและแสดงพยานหลักฐาน จะประกอบด้วย

๑) ข้อเท็จจริงอันเป็นสาระสำคัญ ได้แก่

- ข้อเท็จจริงและพยานหลักฐานที่แสดงว่าเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

- ผลการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย
- ผลการตรวจสอบตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ วันที่ตรวจสอบ
- รายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งของแหล่งกำเนิดมลพิษล่าสุด (ถ้ามี)

๒) ข้อกฎหมายที่อ้างอิง ได้แก่

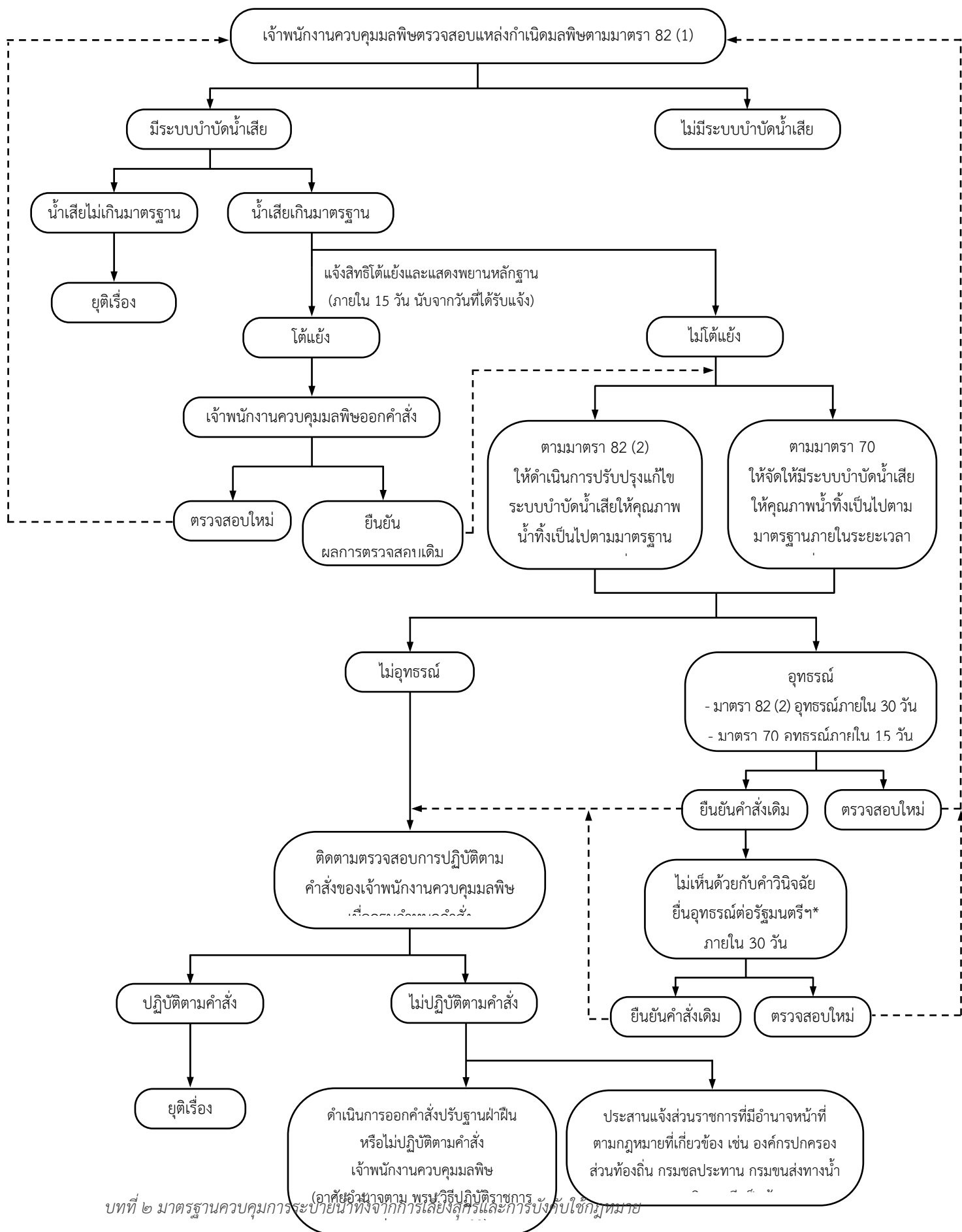
- พรบ. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
- พรบ. วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙

๓) เงื่อนไขอื่นที่จำเป็น ได้แก่

- คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้สิทธิโต้แย้งฯ
- ระยะเวลาในการใช้สิทธิโต้แย้งและแสดงพยานหลักฐาน (ภายใน ๑๕ วัน

นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือ)

บทที่ ๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำหลังจากการเลี้ยงสัตว์และการบังคับใช้กฎหมาย



๒. การแจ้งคำสั่งทางการปกครอง

การแจ้งคำสั่งทางการปกครองได้นำหลักเกณฑ์การปฏิบัติราชการตาม พรบ.วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ.๒๕๓๙ มาใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

๑) การแจ้งคำสั่งทางการปกครอง ใช้วิธีส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ ให้ถือว่าเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษได้รับแจ้งคำสั่งเมื่อปรากฏหลักฐานการได้รับหนังสือตามเอกสารใบตอบรับของทางไปรษณีย์

ตามมาตรา ๗๑ “การแจ้งโดยวิธีส่งทางไปรษณีย์ตอบรับให้ถือว่าได้รับแจ้งเมื่อครบกำหนดเจ็ดวันนับแต่วันส่งสำหรับกรณีภายในประเทศ หรือเมื่อครบกำหนดสิบห้าวันนับแต่วันส่งสำหรับกรณีส่งไปยังต่างประเทศ เว้นแต่จะมีการพิสูจน์ได้ว่าไม่มีการได้รับหรือได้รับก่อนหรือหลังจากวันนั้น”

๒) กรณีที่ไม่มีหลักฐานการได้รับคำสั่งตามข้อ (๑) ให้แจ้งเป็นหนังสือให้บุคคลนำไปส่งต่อเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ หากผู้รับไม่ยอมรับหรือขณะนำส่งไม่พบผู้รับ ให้ส่งกับบุคคลซึ่งบรรลุนิติภาวะที่อยู่หรือทำงานในสถานที่นั้นโดยมีหลักฐานการรับ หรือกรณีที่ผู้รับไม่ยอมรับให้วางหนังสือนั้นหรือปิดหนังสือนั้นไว้ในที่ซึ่งเห็นได้ง่าย ณ สถานที่นั้น ต่อเจ้าพนักงานที่ไปเป็นพยาน ได้แก่ เจ้าพนักงานตำรวจ ข้าราชการส่วนกลาง หรือเจ้าพนักงานผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่ ได้แก่ กำนัน แพทย์ประจำตำบล สารวัตรกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ข้าราชการส่วนท้องถิ่นหรือพนักงานส่วนท้องถิ่น ข้าราชการประจำอำเภอหรือจังหวัด ก็ให้ถือว่าผู้รับได้รับแจ้งคำสั่งตามมาตรา ๗๐ แห่ง พรบ.วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙ และกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความใน พรบ. ดังกล่าว

๓) การแจ้งโดยวิธีส่งทางเครื่องโทรสาร ใช้กรณีมีเหตุจำเป็นเร่งด่วน แต่ต้องมีหลักฐานการได้ส่งจากหน่วยงานผู้จัดบริการโทรคมนาคมที่เป็นสื่อในการส่งโทรสารนั้น และต้องจัดส่งคำสั่งตัวจริงโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งข้างต้นให้แก่ผู้รับในทันทีที่อาจกระทำได้ และให้ถือว่าผู้รับได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองเป็นตัวหนังสือตามวัน เวลา ที่ปรากฏในหลักฐานของหน่วยงานผู้จัดบริการโทรคมนาคม ดังกล่าวเว้นแต่พิสูจน์ได้ว่าไม่มีการได้รับหรือได้รับก่อนหรือหลังจากนั้นตามมาตรา ๗๔ แห่ง พรบ.วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙

๓. การอุทธรณ์คำสั่ง

๑) การอุทธรณ์คำสั่งตามมาตรา ๗๐

๑.๑) เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่ประสงค์จะอุทธรณ์คำสั่งให้ทำเป็นหนังสือระบุข้อโต้แย้งและข้อเท็จจริง หรือข้อกฎหมายอ้างอิงประกอบยื่นต่อผู้ทำคำสั่งทางการปกครอง (อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ) ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่ง

๑.๒) ให้ผู้ทำคำสั่งทางการปกครอง (อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ) พิจารณาคำอุทธรณ์โดยพิจารณาทบทวนคำสั่งทางการปกครองได้ทั้งปัญหาข้อเท็จจริง ข้อกฎหมาย หรือความเหมาะสมของการทำคำสั่งทางการปกครองให้แล้วเสร็จ และมีหนังสือแจ้งให้ผู้อุทธรณ์ทราบโดยไม่ชักช้า ภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่ได้รับ

๑.๓) กรณีที่ผลการพิจารณาปรากฏว่าไม่เห็นด้วยกับคำอุทธรณ์ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนให้อธิบดีกรมควบคุมมลพิษเร่งรายงานความเห็นพร้อมเหตุผลเสนอผู้มีอำนาจพิจารณาอุทธรณ์ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ และให้ผู้มีอำนาจพิจารณาคำอุทธรณ์ให้แล้วเสร็จและแจ้งให้ผู้อุทธรณ์ทราบภายในกำหนดเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับรายงาน กรณีมีเหตุจำเป็นไม่อาจพิจารณาข้อโต้แย้งให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้ผู้มีอำนาจพิจารณาอุทธรณ์มีหนังสือแจ้งผู้อุทธรณ์ทราบในเบื้องต้นก่อนครบระยะเวลาที่กำหนดข้างต้น และให้ขยายระยะเวลาการพิจารณาอุทธรณ์ออกไปอีกภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ครบกำหนดเวลาดังกล่าว

๒) การอุทธรณ์คำสั่งตามมาตรา ๘๒ (๒)

กรณีเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่ได้รับคำสั่งเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒ (๒) และไม่พอใจในคำสั่งดังกล่าว มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๗ แห่ง พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ดังนี้

๒.๑) เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสีย หรือผู้ควบคุม หรือบุคคลอื่นใดซึ่งไม่พอใจคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒ (๒) (๓) (๔) หรือ (๕) แห่ง พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๓๕ มีสิทธิร้องคัดค้านคำสั่งนั้น โดยให้ทำคำร้องเป็นหนังสือชี้แจงข้อเท็จจริงและเหตุผลต่อคณะกรรมการควบคุมมลพิษหรือผู้ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษมอบหมาย ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

๒.๒) คณะกรรมการควบคุมมลพิษหรือผู้ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษมอบหมาย ประสานแจ้งเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษผู้ออกคำสั่งคัดค้านทราบภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษหรือผู้ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษมอบหมาย

๒.๓) ให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษหรือผู้ได้รับมอบหมายชี้แจงข้อเท็จจริงและส่งข้อมูลพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งดังกล่าว

๒.๔) ให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษหรือผู้ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษมอบหมายพิจารณาคำร้องคัดค้านให้แล้วเสร็จและมีคำวินิจฉัยภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่รับคำร้องคัดค้านและแจ้งคำวินิจฉัยเป็นหนังสือไปยังผู้คัดค้านและเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษผู้ออกคำสั่งนั้น เจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือเจ้าพนักงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้วแต่กรณี เพื่อดำเนินการต่อไป

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นทำให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษไม่สามารถพิจารณาและมีคำวินิจฉัยได้ภายในกำหนดเวลา ให้ประธานคณะกรรมการควบคุมมลพิษขยายเวลาออกไปได้อีกเท่าที่จำเป็น โดยจะต้องพิจารณาคำร้องคัดค้านให้แล้วเสร็จและมีคำวินิจฉัย แต่ต้องไม่เกิน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ครบกำหนดเวลาตามวรรคแรก

๒.๕) ในกรณีผู้ยื่นคำร้องคัดค้านไม่เห็นด้วยกับคำวินิจฉัย ให้ผู้ยื่นคำร้องมีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำวินิจฉัยของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ

๒.๖) ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาอุทธรณ์ของผู้ร้องคัดค้านและมีคำวินิจฉัยภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับเรื่องอุทธรณ์แล้วแจ้งให้ผู้ร้องคัดค้าน คณะกรรมการควบคุมมลพิษ และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ รวมทั้งเจ้าพนักงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องทราบคำวินิจฉัยนั้น

๒.๗) การคัดค้านคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษหรือการอุทธรณ์คำวินิจฉัยของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ย่อมไม่เป็นการทุเลาคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒ (๒) (๓) (๔) หรือ (๕) แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

๔. การติดตามผลการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

คำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๗๐ และ มาตรา ๘๒ (๒) เป็นคำสั่งทางปกครองที่ต้องการบังคับการให้เป็นไปตามคำสั่งดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบว่าผู้รับคำสั่งได้ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษหรือไม่ หากพบว่ามีกรณีฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง ผู้ออกคำสั่งมีอำนาจที่จะพิจารณาใช้มาตรการบังคับทางปกครองเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของคำสั่งทางปกครอง แนวทางปฏิบัติในขั้นตอนดังกล่าวกำหนดไว้ว่า เมื่อครบกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติตามคำสั่งฯ ให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษดำเนินการติดตามตรวจสอบภายในระยะเวลา ๕ วันทำการ นับถัดจากที่ครบกำหนดคำสั่ง/วันที่ครบกำหนดให้ขยายระยะเวลา ตามแต่กรณี โดย

๑) หากตรวจติดตามการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้ว พบว่าน้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด จะยุติการดำเนินการทางปกครองกับเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ และมีการแจ้งยุติคำสั่งทางปกครองให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษทราบด้วย โดยส่งเป็นหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบตัวอย่างน้ำทิ้ง

๒) หากตรวจติดตามการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้ว พบว่ามีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ จะดำเนินการทางปกครอง โดยอธิบดีกรมควบคุมมลพิษได้ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับทางปกครองสำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร ลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๕๔ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กรณี คือ

กรณีที่ ๑ กรณีผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษที่สั่งให้ก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียของการเลี้ยงสุกร

- ให้กำหนดค่าปรับทางปกครองเป็นรายวัน โดยพิจารณาจากประเภทการเลี้ยงสุกร การดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย และเหตุอันควรลดหย่อน

- กรณีผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งไม่ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด กำหนดค่าปรับทางปกครอง ดังนี้

การเลี้ยงสุกรประเภท ก	กำหนดค่าปรับทางปกครอง เจ็ดพันบาทต่อวัน
การเลี้ยงสุกรประเภท ข	กำหนดค่าปรับทางปกครอง สามพันห้าร้อยบาทต่อวัน
การเลี้ยงสุกรประเภท ค	กำหนดค่าปรับทางปกครอง หนึ่งพันบาทต่อวัน

- กรณีผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งไม่ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด ให้กำหนดค่าปรับทางปกครองตามสัดส่วนของเนื้องานที่เหลือ โดยใช้การตรวจสอบและการประเมินการก่อสร้างจริงของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษผู้ตรวจสอบ ทั้งนี้ ค่าปรับทางปกครองจะต้องไม่น้อยกว่าค่าปรับทางปกครองของกรณีที่ ๒

กรณีที่ ๒ กรณีผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษที่สั่งให้จัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียของการเลี้ยงสุกร

- ให้กำหนดค่าปรับทางปกครองเป็นรายวัน โดยพิจารณาจากประเภทการเลี้ยงสุกร เหตุอันควรลดหย่อน และการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งซ้ำอีก

- กำหนดค่าปรับทางปกครอง ดังนี้

การเลี้ยงสุกรประเภท ก	กำหนดค่าปรับทางปกครอง สองพันบาทต่อวัน
การเลี้ยงสุกรประเภท ข	กำหนดค่าปรับทางปกครอง หนึ่งพันบาทต่อวัน
การเลี้ยงสุกรประเภท ค	กำหนดค่าปรับทางปกครอง สองร้อยบาทต่อวัน

การพิจารณาเหตุอันควรลดหย่อน

กำหนดให้ลดค่าปรับทางปกครองได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบ

๑) ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งมีความพยายามปฏิบัติตามคำสั่งแล้ว แต่น้ำทิ้งยังคงมีลักษณะไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนด เช่น ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย ปรับปรุงวิธีการเลี้ยงสุกร

๒) ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งประสพภาวะทางเศรษฐกิจ เช่น มีปัญหาทางการเงินหรือราคาสุทธตกต่ำอย่างหนัก

๓) เกิดอุบัติเหตุหรือภาวะความวุ่นวายของสังคมจนเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ แต่ไม่ถึงขั้นเป็นเหตุสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมบริเวณที่ก่อสร้างหรือใกล้เคียงเป็นเหตุให้เครื่องจักรหรือคนงานทำงานได้ยากลำบาก ผู้รับเหมาละทิ้งงาน

๔) เหตุอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

หมายเหตุ : ภายใน ๒ ปี นับจากวันที่ได้ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้วเสร็จหรือหมดเหตุที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะสั่งให้จัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียแต่หากยังฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษซ้ำอีกเมื่อกำหนดค่าปรับทางปกครองดังข้างต้นแล้ว ไม่มีสิทธิได้รับการพิจารณาลดหย่อนค่าปรับทางปกครองและให้เพิ่มค่าปรับทางปกครองอีกร้อยละห้าสิบ

ระยะเวลาของการปรับ

- กรณีไม่ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย หรือดำเนินการแล้วแต่ไม่แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด ให้คิดค่าปรับทางปกครองตั้งแต่วันถัดจากวันที่ครบกำหนดที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษสั่งให้ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กฎหมายกำหนดจนถึงวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้วเสร็จ

- กรณีดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จแต่น้ำทิ้งยังไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ให้คิดค่าปรับทางปกครองตั้งแต่วันถัดจากวันที่ครบกำหนดที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษสั่งให้ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กฎหมายกำหนด จนถึงวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้รับแจ้งคำสั่งปรับแต่ไม่เกิน ๓๐ วัน และปรับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้รับแจ้งคำสั่งปรับต่อไปทุกวัน จนถึงวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้วเสร็จ

- กรณีฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งที่ให้จัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย ให้คิดค่าปรับทางปกครองตั้งแต่วันถัดจากวันที่ครบกำหนด จนถึงวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้รับแจ้งคำสั่งปรับแต่ไม่เกิน ๓๐ วัน และปรับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้รับแจ้งคำสั่งปรับต่อไปทุกวัน จนถึงวันที่ผู้อยู่ในบังคับของคำสั่งได้ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแล้วเสร็จ

หมายเหตุ : กรณีไม่ยอมชำระค่าปรับทางปกครองตามที่กำหนดไว้โดยถูกต้องครบถ้วน เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะมีหนังสือเตือนให้ผู้นั้นชำระค่าปรับภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือ และถ้าครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้วยังไม่มีการปฏิบัติตามคำเตือน เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ อาจพิจารณาใช้มาตรการบังคับทางปกครองโดยการยึด आयัดทรัพย์สินของผู้นั้นและขายทอดตลาด เพื่อชำระเงินให้ครบถ้วน (ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง)

สำหรับการดำเนินคดีอาญา แบ่งออกเป็น ๒ กรณี ดังนี้

กรณีที่ ๑ กรณีไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษที่ออกคำสั่งตามมาตรา ๗๐ หรือ ๘๒ (๒) แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มีความผิดตามประมวลกฎหมายอาญามาตรา ๓๖๘ ที่กำหนดว่า **“ผู้ใดทราบคำสั่งของเจ้าพนักงานซึ่งสั่งการตามอำนาจที่มีกฎหมายให้ไว้ ไม่ปฏิบัติตามคำสั่งนั้นโดยไม่มีเหตุผลหรือข้อตัวอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบวันหรือปรับไม่เกินห้าร้อยบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ”** และมาตรา ๑๐๘ แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่กำหนดว่า **“ผู้ใดขัดขวางหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษในการปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๘๒ (๑) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือนหรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ”**

กรณีที่ ๒ กรณีไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามความในมาตรา ๘๐ แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มีบทลงโทษดังนี้

มาตรา ๑๐๔ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ใดไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘๐ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๑๐๖ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ผู้ควบคุมหรือผู้รับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียผู้ใดไม่จัดเก็บสถิติ ข้อมูล หรือไม่ทำบันทึกหรือรายงานตามมาตรา ๘๐ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๑๐๗ ผู้ควบคุมหรือผู้รับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียผู้ใดทำบันทึกหรือรายงานที่ตนมีหน้าที่ต้องทำตาม พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ โดยแสดงข้อความอันเป็นเท็จ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

การดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๘๐ แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๓๕

แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทฟาร์มสุกรที่เข้าข่ายต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงนี้ คือ แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทฟาร์มสุกรที่ถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งตามมาตรา ๖๙ แห่ง พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นของตนเองตามมาตรา ๗๐

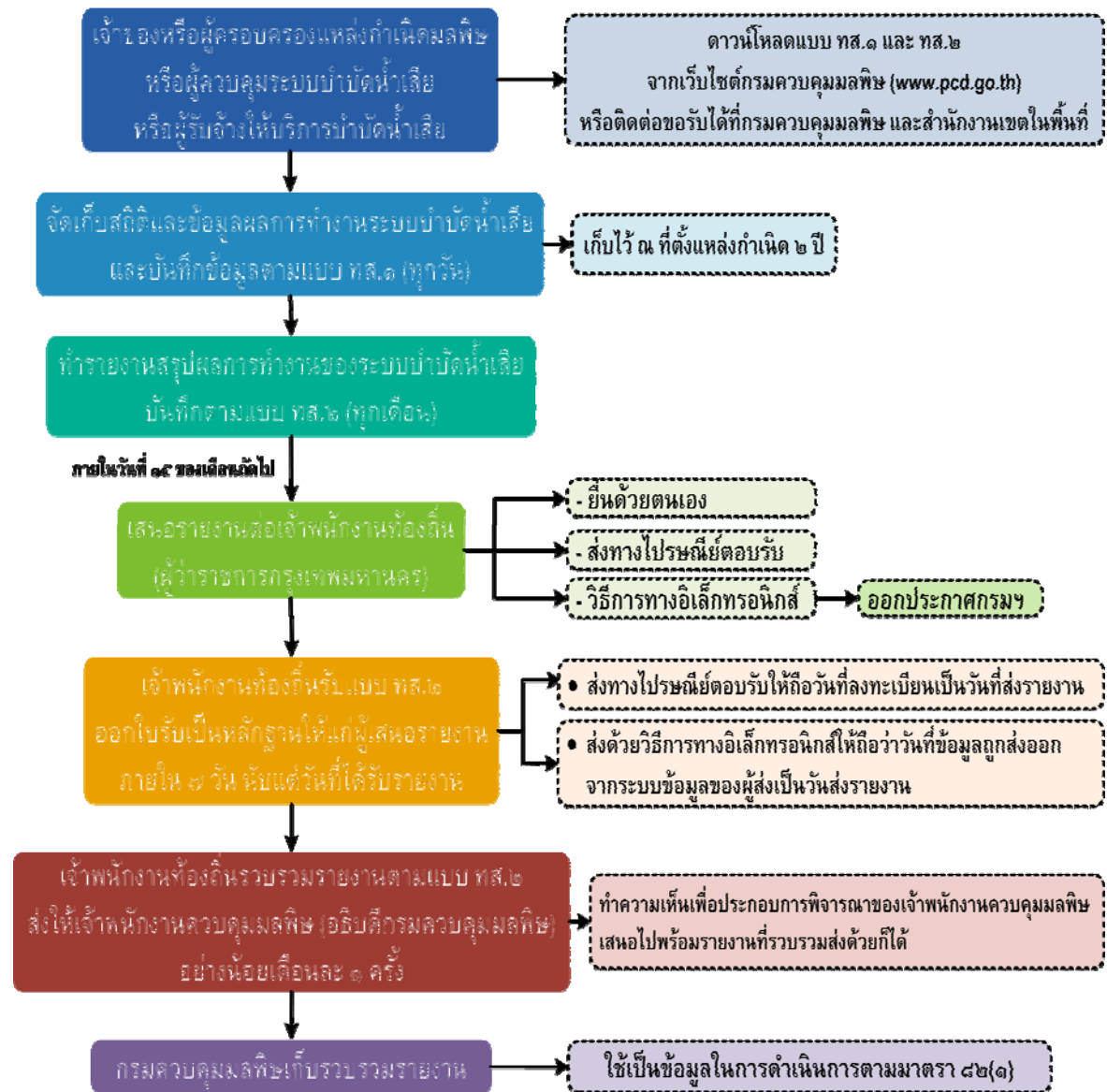
- การเลี้ยงสุกรประเภท ก คือ การเลี้ยงสุกรที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์เกินกว่า ๖๐๐ หน่วย
- การเลี้ยงสุกรประเภท ข คือ การเลี้ยงสุกรที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖๐ หน่วย แต่ไม่เกิน ๖๐๐ หน่วย
- การเลี้ยงสุกรประเภท ค คือ การเลี้ยงสุกรที่มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ตั้งแต่ ๖ หน่วย แต่ไม่ถึง ๖๐ หน่วย (มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๗ เป็นต้นไป)

หน้าที่ของผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรในฐานะเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ

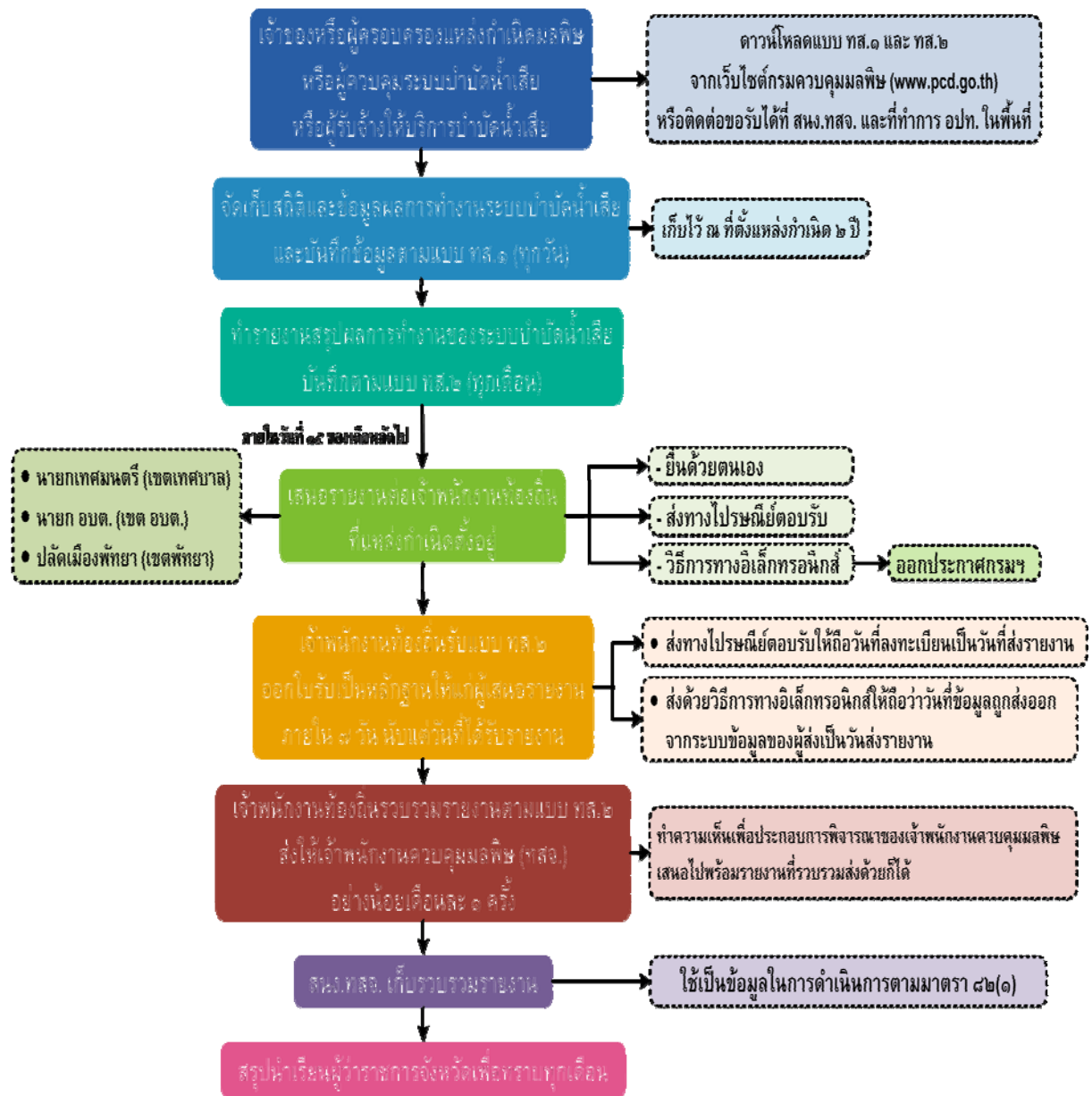
๑) ต้องเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำบันทึกรายละเอียดดังกล่าวตามแบบ ทส.๑ เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่มีการจัดเก็บสถิติและข้อมูลนั้น

๒) ต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือนตามแบบ ทส.๒ และเสนอรายงานดังกล่าวต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป โดยให้ยื่นต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นแห่งท้องที่ที่แหล่งกำเนิดมลพิษนั้นตั้งอยู่หรือส่งทางไปรษณีย์ตอบรับหรือรายงานด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ และเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะออกใบรับเพื่อเป็นหลักฐานให้แก่ผู้เสนอรายงานภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับรายงาน

ขั้นตอนการรายงาน (พื้นที่กรุงเทพมหานคร)



ขั้นตอนการรายงาน (พื้นที่ต่างจังหวัด)



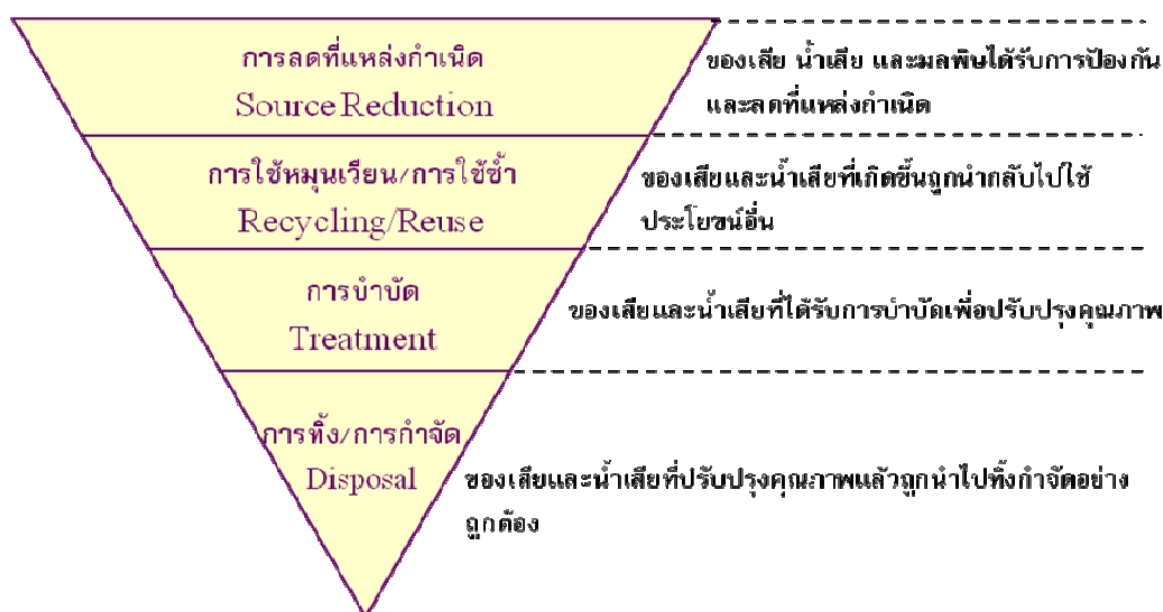
แนวทางการจัดการปัญหามลพิษ (น้ำเสียและกลิ่น) จากการเลี้ยงสุกร

๓.๑ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกร

แนวทางปฏิบัติด้านการผลิตที่สะอาดเป็นข้อเสนอแนะวิธีการปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ ของการเลี้ยงสุกรที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองหรือมีการสูญเสียทรัพยากรมากโดยไม่จำเป็นและ/หรือขั้นตอนที่ก่อให้เกิดของเสียหรือมลพิษโดยมุ่งเน้นการปรับปรุง/เปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและก่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย นอกจากนี้ยังรวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางการนำของเสียที่เกิดขึ้นกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ประโยชน์อื่น และเมื่อไม่สามารถนำไปใช้ได้แล้วจึงนำไปกำจัดหรือบำบัดอย่างเหมาะสมต่อไป

การนำแนวทางปฏิบัติด้านการผลิตที่สะอาดมาใช้กับการเลี้ยงสุกรจะช่วยให้มีการใช้วัตถุดิบ น้ำ เชื้อเพลิง และพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการช่วยลดต้นทุนการเลี้ยงสุกร เพิ่มกำไร รวมทั้งยังทำให้ของเสียและน้ำเสียลดลงเป็นผลให้ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียและบำบัดน้ำเสียลดลงด้วย

ขั้นตอนและลำดับความสำคัญของกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรเพื่อการแก้ไขปัญหาหมลพิษจากฟาร์มสุกรอย่างมีประสิทธิภาพโดยการนำมาตรการการป้องกัน (Prevention) การควบคุม (Control) และการบำบัด (Treatment) ตลอดจนมาตรการในการนำเอาของเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ (Utilization) โดยการดำเนินงานจะต้องเริ่มจากการป้องกันการเกิดมลพิษหรือพยายามให้เกิดมลพิษจากการผลิตน้อยที่สุด และเมื่อเกิดมลพิษขึ้นแล้วจะต้องพยายามหาหนทางบำบัดเพื่อลดปริมาณมลพิษนั้น และท้ายที่สุดคือการนำของเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์แทนการทิ้งหรือทำลายให้ได้มากที่สุดเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



ปัจจัยที่สำคัญในการเลี้ยงสุกรเพื่อการลดของเสียและลดการใช้ทรัพยากรที่แหล่งกำเนิด

๑. การคัดเลือกพันธุ์สุกรที่ดี

๒. การเตรียมโรงเรือนสุกร

การจัดตั้งโรงเรือนให้มีลักษณะที่ดีเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้สุกรมีการเจริญเติบโตที่ดีและป้องกันการติดเชื้อโรค รวมทั้งทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. อาหารสำหรับเลี้ยงสุกร

การให้อาหารที่มีคุณภาพแก่สุกรจะช่วยให้สุกรเจริญเติบโตดีและเร็ว ทำให้ลดปริมาณอาหารที่จะให้สุกรและเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการให้อาหารบางชนิดนอกจากจะช่วยให้สุกรเจริญเติบโตได้ดีแล้ว ยังเป็นการลดของเสียที่เกิดขึ้นจากสุกรอีกด้วย

อาหารที่มีคุณภาพ คือ อาหารที่มีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสุกรครบทุกชนิดและมีปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของสุกรในระยะต่างๆ

แนวทางปฏิบัติที่ดีเพื่อลดการสูญเสียทรัพยากรของฟาร์มสุกร

๑. การเลี้ยงดูสุกร

- การให้ความอบอุ่นแก่ลูกสุกร โดยการใช้กล่องกระสอบแทนใช้ไฟฟ้า จะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในการกกลูกสุกรได้ แต่ข้อจำกัดของการใช้กระสอบอาจมีปัญหาเรื่องการนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนั้นอาจจะใช้วัสดุที่มีราคาสูงขึ้นแต่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กล่องที่ทำจากไม้ สังกะสี หรือโฟเบอร์

- ของเสียอื่นๆ เช่น หลอดฉีดยา อาจนำกลับมาใช้ใหม่ โดยต้องต้มในน้ำเดือดนานอย่างน้อย ๓๐ นาที เพื่อทำลายเชื้อโรคและป้องกันโรคระบาด

- รก และซากสุกรตายต้องทำลายในบริเวณที่ห่างจากโรงเรือนอื่นซึ่งสามารถกำจัดได้ ๓ วิธี คือ โดยการทิ้งในบ่อทิ้งซาก การฝัง และการเผา

๒. การลดอุณหภูมิและการระบายอากาศ

ในการลดอุณหภูมิให้แก่สุกรควรพิจารณาปรับปรุงในส่วน of โรงเรือนเลี้ยงสุกรให้มีความเหมาะสมกับการระบายอากาศ ซึ่งนอกจาก

- ควรสร้างโรงเรือนในแนวทิศตะวันออก/ตะวันตก เพื่อไม่ให้แสงแดดส่องตลอดวัน
- กรณีที่เป็นจะทำให้สุกรเจริญเติบโตได้ดีแล้ว ยังช่วยลดปัญหาเรื่องกลิ่นด้วย ซึ่งอาจทำได้โดยโรงเรือนเปิดควรควบคุมให้มีการระบายอากาศได้ดี โปร่ง เย็นสบาย ไม่อบอ้าว มุงหลังคาสูง ควรสร้างหลังคาจั่วแบบ ๒ ชั้น และติดตั้งปล่องระบายความร้อนที่หลังคาโรงเรือน

- กรณีของโรงเรือนปิด (Evap) ที่มีระบบระบายอากาศออกตามท่อต้องไม่ให้ปลายท่อระบายอากาศหันไปทางชุมชน แต่หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ใช้ระบบท่อน้ำที่ปลายท่อนำอากาศขึ้นสู่ด้านบนหรือติดตั้งแผงกันเพื่อให้อากาศที่ระบายออกจากท่อถูกดักไว้และไหลขึ้นสู่ด้านบน

- ใช้ระบบน้ำหยดให้น้ำหยดลงบริเวณต้นคอของสุกรแม่พันธุ์ และใช้ส้วมน้ำสำหรับสุกรขุน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้น้ำในการลดอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพที่สุด



โรงเรือนหลังคาสูง
เพื่อการระบายอากาศที่ดี



การใช้ระบบน้ำหยดระบายความร้อน
สำหรับสุกรแม่พันธุ์

๓. การให้อาหารและน้ำแก่สุกร

การเตรียมและผสมอาหาร

- นำวัตถุดิบหรืออาหารที่ผสมแล้วไปใช้ตามลำดับการมาถึงก่อน - หลัง (First in/First out)
- จัดเก็บรักษาวัตถุดิบให้เหมาะสม เช่น วัตถุดิบที่ขึ้นง่าย จำพวกปลาป่น เมล็ดข้าวโพด ให้ยกพื้นวางสูงและใช้พื้นที่โปร่งที่ทำด้วยวัสดุกันความชื้น
- จัดตำแหน่งที่จะวางถุง ซึ่งถ่ายออกจากไซโลให้ปากถุงตรงกับปลายท่อไซโลพอดี เพื่อป้องกันอาหารหกหล่นขณะบรรจุอาหารลงถุง

- ขนส่งอาหารอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันการหกหล่นของอาหารระหว่างทาง

การให้อาหารแก่สุกร

- ให้อาหารแก่สุกรในปริมาณที่พอดีกับความต้องการในแต่ละช่วงอายุ เพราะหากสุกรกินอาหารมากเกินไป นอกจากจะทำให้คุณภาพซากไม่ดีแล้วยังทำให้ปริมาณมูลสุกรเพิ่มขึ้นด้วย
- อาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรควรมีส่วนประกอบของโปรตีนต่ำ มีกรดอะมิโนที่จำเป็นครบตามความต้องการ นอกจากนี้ยังอาจผสมสารเสริมอาหาร เช่น สารสกัดยัคคา โปรไบโอติกส์ เช่น อีเอ็ม เพื่อลดกลิ่นเหม็นจากมูลสุกร
- ต้องระมัดระวังไม่ใส่อาหารมากเกินไปเมื่อใช้อุปกรณ์ให้อาหารแบบรางกล ควรให้พอกินไม่เกิน ๑ วัน เนื่องจากอาจเกิดเชื้อรา และตรวจสอบว่าตัวล้อการปิดเปิดของฝาที่ให้อาหารใช้การได้ดี เพื่อป้องกันการหกหล่นของอาหารออกจากราง
- จัดวางตำแหน่งของรางให้อาหารอยู่ห่างจากส้วมน้ำหรือบริเวณที่สเปรย์พ่นน้ำ รวมทั้งระมัดระวังการกระเด็นของน้ำขณะฉีดล้างคอก เพื่อป้องกันอาหารเปียกขึ้นจนเป็นรา

การให้น้ำกินแก่สุกร

- ควรติดตั้งหัวจุ่มน้ำให้เพียงพอกับจำนวนสุกรที่เลี้ยง (๑ หัวจุ่ม/สุกร ๕ - ๑๐ ตัว)
- กรณีสุกรขุนให้ติดตั้งหัวจุ่มน้ำไว้บริเวณท้ายคอกหรือไว้ในส้วมน้ำ เพื่อป้องกันคอกส่วนอื่นแฉะแฉะ ซึ่งจะทำให้สุกรขับถ่ายเฉพาะบริเวณส่วนท้ายคอก และง่ายต่อการทำความสะอาด
- ปรับระดับหัวจุ่มน้ำให้พอดีกับขนาดของสุกร เพื่อให้สุกรจับหัวจุ่มได้พอดีและน้ำไม่หกออกนอกปาก
- ควบคุมแรงดันของน้ำจากหัวจุ่มให้เหมาะสม โดยน้ำที่ไหลออกจากหัวจุ่มต้องไม่พุ่งแรงจนเกินไป
- หมั่นตรวจสอบหัวจุ่มน้ำและข้อต่อของท่อน้ำอยู่เสมอเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำ



การจัดเก็บอาหารสุกร
ไว้ในที่ปราศจากความชื้น



รางอาหารสุกรพันธุ์



รขุณ

๔. การทำความสะอาดคอกและโรงเรือนสุกร

- มีการวางผังคอกให้ถูกกับพฤติกรรมการขับถ่ายและการกินอาหารของสุกร โดยบริเวณขับถ่ายหรือสร้างส้วมน้ำควรอยู่ท้ายคอก เนื่องจากเป็นที่สว่างและมีการระบายอากาศที่ดี
- เก็บกวาดและรวมรวบมูลสุกรและเศษอาหารที่หกหล่นออกจากคอกอย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง เพื่อป้องกันการสะสมของมูลสุกรในคอก
- ก่อนฉีดล้างคอก ควรฉีดพรมหรือสเปรย์น้ำให้ทั่วพื้นคอก ซึ่งจะทำให้การฉีดล้างทำได้ง่ายขึ้นและใช้น้ำน้อยลง
- ล้างคอกและโรงเรือนสุกรอย่างน้อยทุก ๒ วัน และหลีกเลี่ยงการล้างคอกในช่วงเช้ามืด เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ทำให้กลิ่นเหม็นกระจายได้ดี
- ติดอุปกรณ์ลดขนาดปลายสายยางที่ใช้ฉีดล้างคอกเพื่อเพิ่มแรงดันของน้ำที่ใช้ฉีดล้าง ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาการล้างและลดปริมาณการใช้น้ำ
- กรณีมีส้วมน้ำต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกวันหรือทุกสองวัน พร้อมกับทำความสะอาดส้วมน้ำด้วยทุกครั้ง
- เติมน้ำเพียงครึ่งหนึ่งของความลึกของส้วมน้ำ เนื่องจากหากเติมน้ำมากเกินไปเมื่อสุกรเข้าไปนอนแช่จะทำให้ น้ำล้นออกมาทำให้พื้นคอกแฉะและเป็นการสิ้นเปลือง
- ทำความสะอาดรางระบายน้ำรอบโรงเรือนโดยการเก็บกวาดมูลสุกรที่ตกค้างในรางระบายน้ำอย่างน้อยวันละครั้งหลังจากล้างคอกสุกรแล้ว
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำตามข้อต่อและท่อน้ำ พร้อมทั้งซ่อมบำรุงอุปกรณ์อยู่เสมอ



การเก็บกวาดมูลสุ



ส้วมน้ำสำหรับสุกรขุน



ติดอุปกรณ์ลดขนาดปลายสายยางเพื่อเพิ่มแรงดันของน้ำ

๓.๒ ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับฟาร์มสุกร

ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในฟาร์มสุกรมีด้วยกันหลายระบบ โดยปัจจุบันระบบที่มีการใช้งานอยู่ทั่วไป จะแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. ประเภทที่ไม่มีการผลิตก๊าซชีวภาพหรือผลิตได้น้อย เช่น ระบบถังเกรอะ – ถังกรองไร้อากาศ และระบบบ่อปรับเสถียร เป็นต้น

๒. ประเภทที่มีการผลิตก๊าซชีวภาพ เช่น ระบบโดมคงที่ (Fixed Dome) ระบบยูเอเอสบี (UASB) และระบบคัฟเวอร์ลาagoon (Covered Lagoon) เป็นต้น ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทนี้สามารถนำก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นมาใช้เป็นพลังงานทดแทนได้

ประเภทที่ไม่มีการผลิตก๊าซชีวภาพหรือผลิตได้น้อย

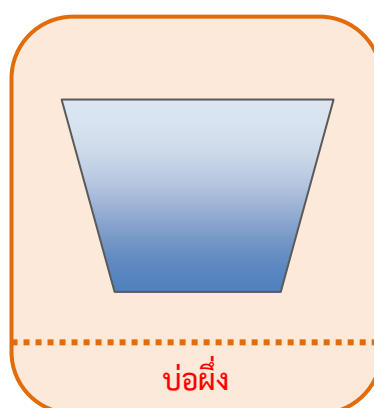
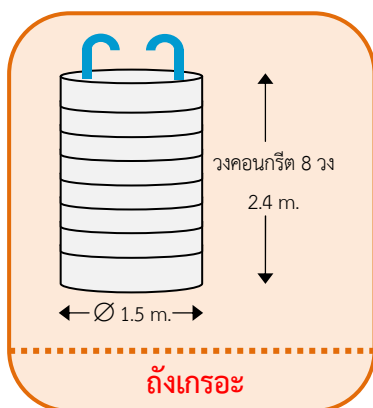
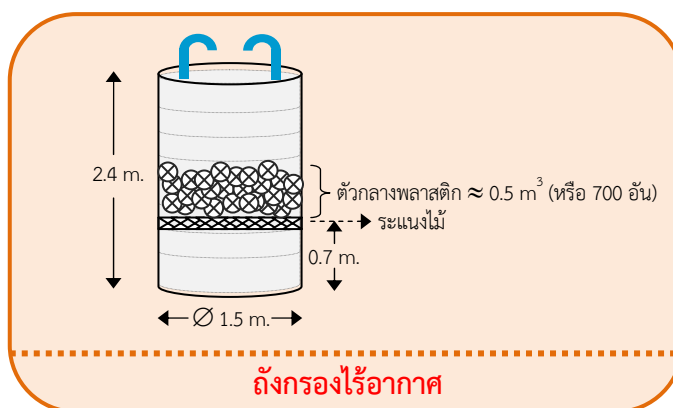
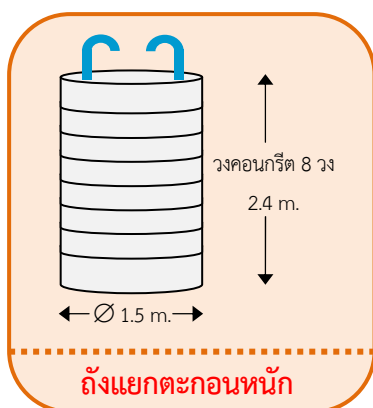
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ – ถังกรองไร้อากาศ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ – ถังกรองไร้อากาศ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีขนาดเล็กและขนาดกลาง ไม่เหมาะสำหรับฟาร์มขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่น้อย ราคาประหยัด และก่อสร้างได้ง่าย แต่ต้องการการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการอุดตัน ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศใช้กระบวนการบำบัดทางกายภาพร่วมกับกระบวนการทางชีวภาพโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ประเภทไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ในการเปลี่ยนความสกปรกในน้ำให้กลายเป็นตะกอนและก๊าซชีวภาพ ซึ่งจะทำให้น้ำที่ผ่านระบบมีคุณภาพดีขึ้น



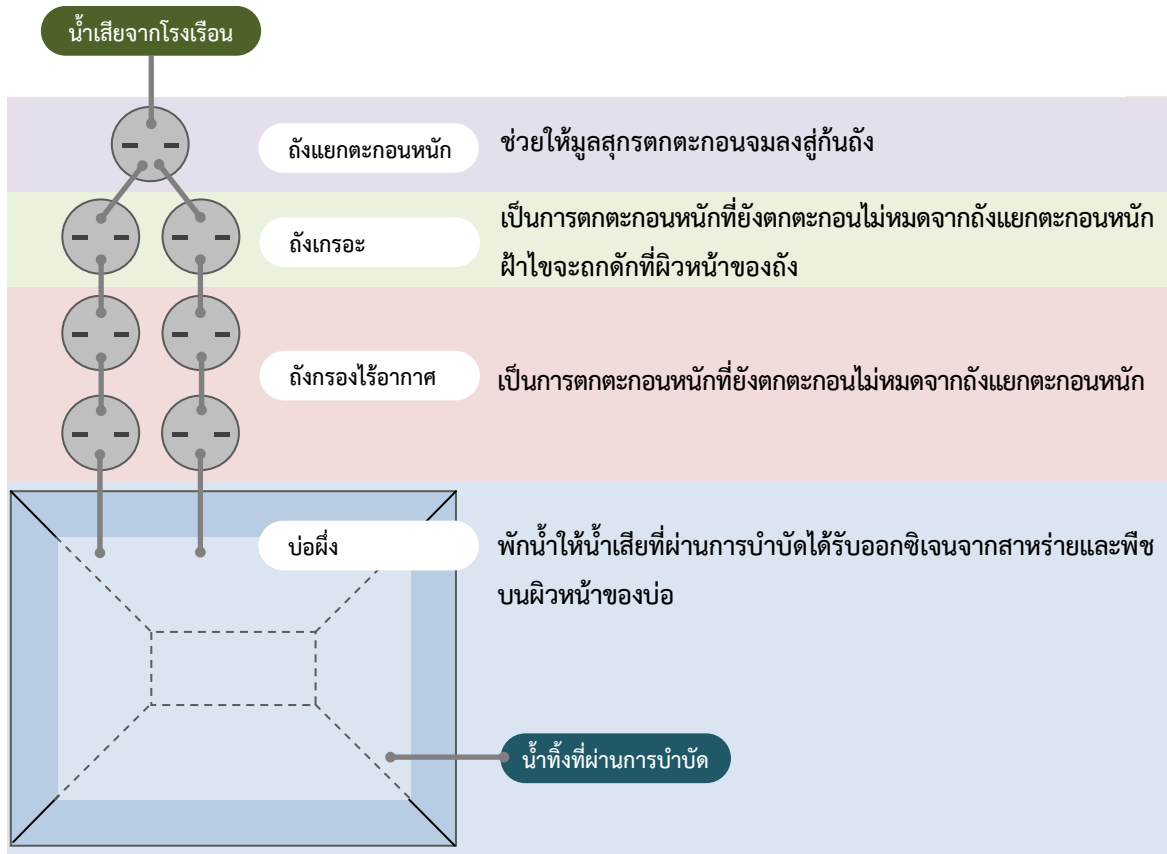
องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ

หน่วยบำบัดของระบบบำบัดประเภนี้ประกอบด้วย ถังแยกตะกอนหนัก ถังเกรอะ ถังกรองไร้อากาศ และบ่อฝัง โดยถังแยกตะกอนหนัก ถังเกรอะ และถังกรองไร้อากาศ ประกอบขึ้นจากวงคอนกรีตเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ เมตร จำนวน ๘ วง ความสูงโดยรวมของถังเท่ากับ ๒.๔ เมตร นอกจากนี้ ภายในถังกรองไร้อากาศแต่ละถัง บรรจุตัวกลางพลาสติกประมาณ ๐.๕ ลูกบาศก์เมตร หรือเทียบเท่ากับตัวกลางพลาสติก ๗๐๐ อัน ซึ่งวางอยู่บน ระแนงไม้ที่สูงจากกันถึง ๐.๗ เมตร

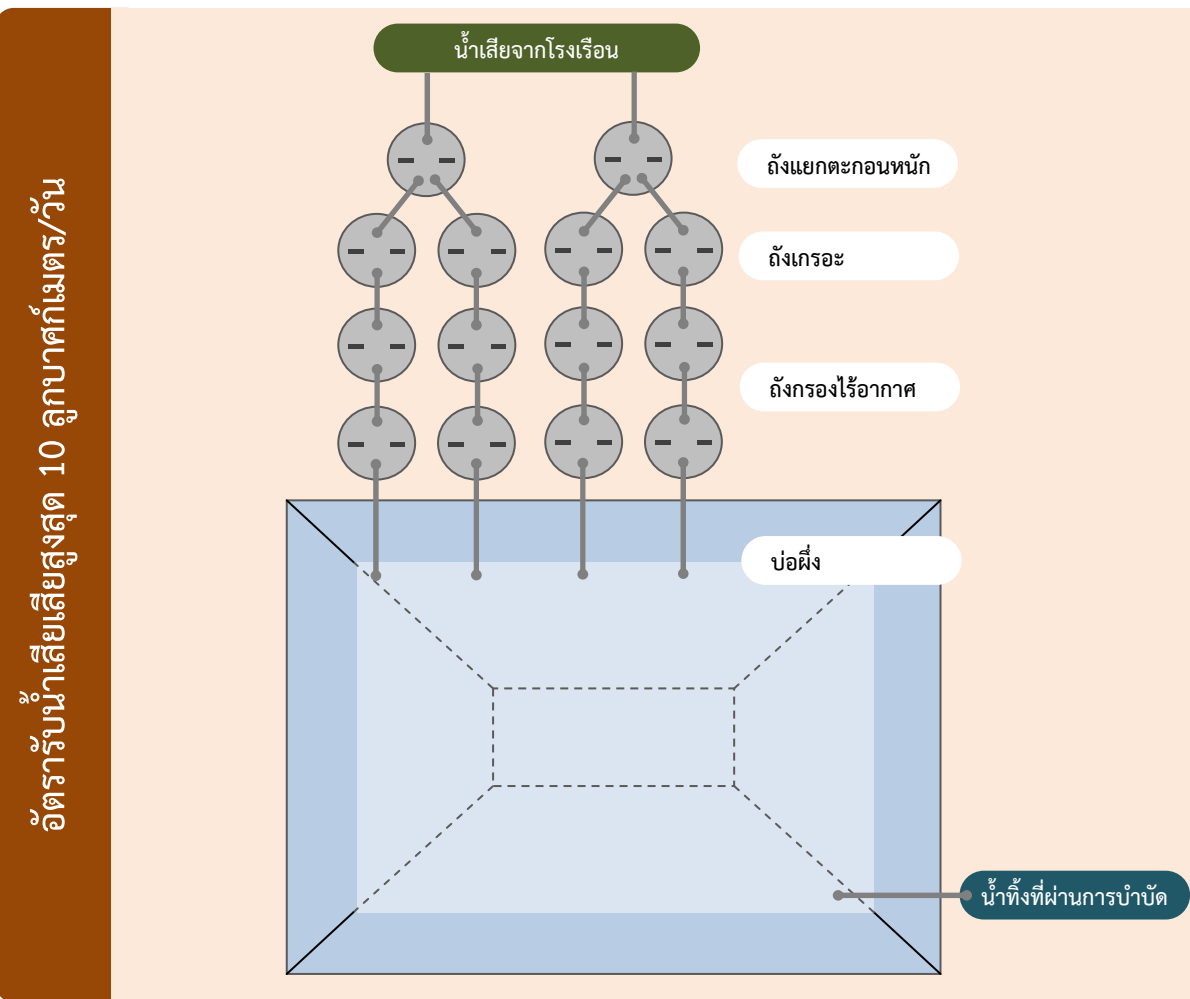


องค์ประกอบของ
ระบบบำบัดน้ำเสีย
แบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ

แผนผังขั้นตอนการทำงาน
ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ



น้ำ/ระบบบำบัด 5 ประสิทธิภาพสูง



ข้อดีและข้อเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างระบบน้อย	๑. ต้องดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เช่น ตักตะกอนกันถึงทุกวัน
๒. ใช้เวลาก่อสร้างน้อย เนื่องจากวงคอนกรีตเป็นแบบสำเร็จรูป	๒. รองรับปริมาณน้ำเสียได้น้อย
๓. ต้นทุนในการก่อสร้างน้อย และไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	๓. ไม่มีความยืดหยุ่นต่อการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
๔. โครงสร้างแข็งแรง	๔. ต้องมีการลอกตะกอนกันถึงเป็นประจำทุกปี
	๕. ยากต่อการรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดให้คงที่
	๖. จำเป็นต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียชั้นหลัง เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้



การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ

๑

ถังแยกตะกอนหนัก



หมั่นกวาดตะกอนที่ลอยอยู่บนถังแยกตะกอนหนักทิ้งอย่างสม่ำเสมอ มีการขุดลอกตะกอนกันถึง เมื่อมีปริมาณตะกอนในถังมากหรือมีการสร้างถัง/บ่อดักมูลสุกร เพื่อดักมูลสุกรออกก่อนที่มูลสุกรจะผ่านเข้าสู่ระบบบำบัด และต้องมีการตักตะกอนในถัง/บ่อดักมูลสุกรออกอย่างสม่ำเสมอ

- ควรหมั่นกวาดตะกอนที่ลอยอยู่ในถังแยกตะกอนหนักทิ้งอย่างสม่ำเสมอ
- ควรหมั่นขุดลอกตะกอนที่ก้นบ่อเกรอะออกทุกสัปดาห์หรือตามความเหมาะสม

ถังเกรอะ

๒



๓

ถังกรองไร้อากาศ

ควรหมั่นกวาดตะกอนลอยและขุดลอกตะกอนที่ก้นถังแยกตะกอนหนักและถังเกรอะ เพื่อป้องกันไม่ให้ตะกอนเข้าสู่ถังกรองไร้อากาศ

๔.๑ การชำรุดของอุปกรณ์หรือส่วนประกอบของระบบ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ฝาดังกรองไร้อากาศเกิดการชำรุด ท่อระบายอากาศหัก

ควรมีการดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์หรือส่วนประกอบของถังที่ชำรุด เนื่องจากระบบบำบัดแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศมีการใช้จุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศย่อยสลายสิ่งสกปรก ซึ่งหากเปิดฝาดังไว้หรือฝาดังชำรุดแตกหักจะมีอากาศเข้าไปในถังมาก ทำให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในระบบทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ส่งผลให้น้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดอาจไม่เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งฟาร์มสุกรได้

อุปกรณ์หรือส่วนประกอบ
ของระบบ

๔



๔.๒ การแตกหักของท่อที่เชื่อมต่อระหว่างถัง

ควรสังเกตน้ำที่บริเวณท่อน้ำออกที่เข้าบ่อฝังถ้าท่อน้ำออกไม่มีน้ำทิ้ง ควรตรวจสอบท่อที่เชื่อมต่อระหว่างถัง อาจมีการแตกหักและควรซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และเหมาะสมแก่การใช้งาน

๕

บ่อฝัง



ควรตรวจสอบคันดินรอบบ่อ เมื่อพบว่าคันดินเกิดการทรุดหรือพังทลายแล้ว ควรแก้ไขคันดินทันที โดยการถมคันดินให้สูงขึ้น หรืออาจใช้แผ่นคอนกรีตสำเร็จกั้นดินบริเวณรอบบ่อไว้ไม่ให้สไลด์หรือทรุด

ควรกวาดมูลสุกรออกก่อนล้างทำความสะอาดโรงเรือน เพื่อลดปริมาณมูลสุกรที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย นอกจากนี้ยังสามารถลดการติดค้างในรางรับน้ำเสียได้ด้วย แต่ถ้ามีตะกอนแข็งแข็ง (มูลสุกร) ค้างอยู่ในรางแล้วควรมีการตักตะกอนออกและล้างทำความสะอาดรางรับน้ำเสียเพื่อให้ น้ำเสียที่เกิดขึ้นไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้ โดยสะดวกตามความเหมาะสม

รางรับน้ำเสีย

๖



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร เป็นระบบบำบัดที่มีการก่อสร้างไม่ซับซ้อน การดูแลรักษาระบบไม่ยุ่งยาก แต่ต้องใช้พื้นที่มากในการก่อสร้าง แต่เนื่องจากน้ำในบ่อแรกๆ มักจะมีกลิ่นและสีดำคล้ำ จึงทำให้เหมาะสำหรับฟาร์มที่อยู่ค่อนข้างห่างไกลจากชุมชน



องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

หน่วยบำบัดของระบบบำบัดประเภทนี้ ประกอบด้วย บ่อหมัก ๑ บ่อหมัก ๒ บ่อกึ่งหมัก ๑ บ่อกึ่งหมัก ๒ และบ่อป่ม โดยวางเรียงต่อแบบอนุกรม ๕ บ่อ ซึ่งมีขนาดและความลึกของบ่อต่างกัน โดยบ่อหมัก ๑ และบ่อหมัก ๒ จะมีความลึกประมาณ ๓ – ๓.๕ เมตร บ่อกึ่งหมัก ๑ บ่อกึ่งหมัก ๒ และบ่อป่ม จะมีความลึกประมาณ ๒ เมตร แต่พื้นที่ผิวน้ำจะมากกว่าบ่อหมักและบ่อกึ่งหมัก

สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอัตราการรับน้ำเสียสูงสุด ๑๐ และ ๓๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีจำนวนบ่อเท่ากัน คือ ๕ บ่อ แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของขนาดเพื่อให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้

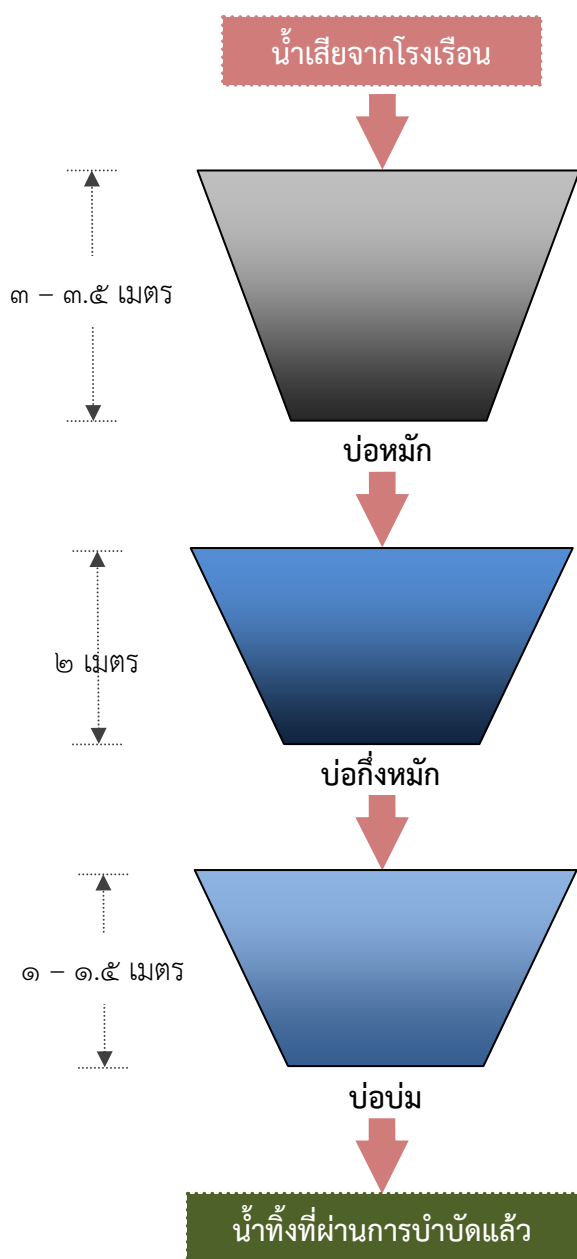
การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

ระบบบำบัดแบบบ่อปรับเสถียรประกอบด้วย ๓ ส่วน คือ บ่อหมัก (Anaerobic pond) บ่อกึ่งหมัก (Facultative pond) และบ่อป่ม (Maturation pond) น้ำเสียจะไหลเข้าแต่ละบ่อตามลำดับ ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีชนิดของจุลินทรีย์ที่แตกต่างกันตามลักษณะและความลึกของบ่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. บ่อหมัก ลึกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับบ่ออื่นๆ เป็นบ่อแรกที่ได้รับน้ำเสียจากโรงเรือน ค่าความสกปรกของน้ำที่เข้าบ่อจะยังคงอยู่ในระดับสูง และมีภาวะไร้ออกซิเจนเกือบตลอดเวลา จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสียในบ่อนี้จึงเป็นจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งทำให้เกิดก๊าซและมีกลิ่นที่รุนแรง ตะกอนที่อยู่ในบ่อจะมีสีดำเข้ม

๒. บ่อกึ่งหมัก มีความลึกประมาณ ๒ เมตร ทำให้แสงแดดส่องลงไปไม่ถึงตลอดความลึกของบ่อ ดังนั้นบริเวณผิวหน้าของบ่อ จึงมีสาหร่ายและวัชพืชขึ้นปกคลุม และมีจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายความสกปรกอยู่บริเวณผิวหน้าของบ่อที่แสงแดดส่องถึง ส่วนบริเวณที่แสงแดดส่องไม่ถึงนั้น จะมีจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนเช่นเดียวกันกับบ่อหมัก

๓. บ่อบ่ม เป็นบ่อค่อนข้างตื้นมีความลึกประมาณ ๑ - ๑.๕ เมตร เพื่อให้แสงแดดสามารถส่องทะลุถึงก้นบ่อ จึงมีสาหร่ายและวัชพืชขึ้นปกคลุมและเกิดการเติมอากาศตามธรรมชาติ กระบวนการบำบัดความสกปรกในน้ำเสียจึงเป็นกระบวนการแบบใช้ออกซิเจน น้ำเสียที่อยู่ในบ่อจึงมักมีสีเขียว เนื่องจากมีสาหร่ายปะปนอยู่ในน้ำ ดังนั้นจึงควรมีการกำจัดสาหร่ายออกก่อนที่จะทิ้งน้ำลงแหล่งน้ำสาธารณะ



แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

ข้อดีและข้อเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. วิธีการเดินระบบไม่ยุ่งยากและง่ายต่อการดูแลรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดให้คงที่	๑. เกิดการพังทลายได้ง่าย เนื่องจากเป็นบ่อดิน
๒. มีความยืดหยุ่นในการก่อสร้าง สามารถปรับขนาดบ่อให้พอดีกับพื้นที่ที่มีได้	๒. ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมาก ทำให้ไม่เหมาะสมกับฟาร์มสุกรที่มีราคาที่ดินสูง
๓. ต้นทุนในการก่อสร้างน้อย และไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	๓. มีวัชพืชขึ้นรกได้ง่าย
๔. ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบสูง (ร้อยละ ๘๐)	๔. ในบ่อแรกๆ ของบ่อปรับเสถียรที่ทำหน้าที่เป็นบ่อหมัก (Anaerobic pond) จะมีกลิ่นก๊าซมีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ และก๊าซอื่นๆ ที่เกิดจากการหมัก
๕. สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้มาก	



การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

จากองค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียนี้ สามารถจำแนกปัญหาที่พบตามลักษณะการทำงานและโครงสร้างของแต่ละหน่วยบำบัดย่อยได้ดังนี้

๑	บ่อหมัก	๑.๑ ปัญหาการสะสมของตะกอนก้นบ่อ
		ควรหมั่นกวาดมูลสุกรออกก่อนล้างทำความสะอาดโรงเรือน และหมั่นสังเกตความสูงของตะกอนภายในบ่อถ้าสูงเกินครึ่งหนึ่งของความลึกเดิม ควรทำการขุดลอกตะกอนออกและควรทำในหน้าแล้ง โดยปกติแล้วควรลอกตะกอนออกทุกๆ ปี สำหรับฟาร์มที่ไม่มีบ่อดักมูลสุกร และทุกๆ ๔ – ๕ ปี สำหรับฟาร์มที่มีบ่อดักมูลสุกร

๑.๒ ตะกอนที่ลอยขึ้นบริเวณผิวหน้าของบ่อ

ควรมีการกวาดตะกอนที่ผิวหน้าของบ่อออกอย่างสม่ำเสมอ



๑.๓ คันดินรอบบ่อทรุด

ควรตรวจสอบคันดินรอบบ่อไม่ให้ชำรุด หากเกิดการทรุดตัวหรือสไลด์ให้ทำการซ่อมแซมโดยเฉพาะบริเวณคันบ่อที่มีการวางท่อ หลังจากนั้นควรปลูกพืชคลุมดินบริเวณคันบ่อเพื่อป้องกันฝนชะหน้าดิน

ควรหมั่นตัดวัชพืชหรือสาหร่ายบริเวณผิวหน้าของบ่อออกทุกๆ ๑ สัปดาห์ หรือตามความเหมาะสมเพื่อให้แสงแดดส่องลงไปได้ดีผิวน้ำ และยังเป็นการลดการสะสมของตะกอนก้นบ่อตามความเหมาะสม

บ่อกึ่งหมักและบ่อบ่ม

๒



๓ รางรับน้ำเสีย



ควรกวาดมูลสุกรออกก่อนล้างทำความสะอาดโรงเรือน เพื่อลดปริมาณมูลสุกรที่จะเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย นอกจากนี้ยังสามารถลดการติดค้างของมูลสุกรในรางน้ำเสียได้ด้วย แต่ถ้ามีตะกอนแข็ง (มูลสุกร) ค้างอยู่ในรางแล้วควรมีการตักตะกอนออก และล้างทำความสะอาดรางรับน้ำเสียเพื่อให้ น้ำเสียที่เกิดขึ้นไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้โดยสะดวก

ประเภทที่มีการผลิตก๊าซชีวภาพ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบโดมคงที่ (Fixed Dome)

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบโดมคงที่ (Fixed Dome) หรือที่เรียกในอีกชื่อหนึ่งว่าระบบบำบัดน้ำเสียแบบยอคโดม เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่มีการประยุกต์ใช้ในฟาร์มสุกรมากระบบหนึ่งโดยเฉพาะฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็ก



ขนาดบ่อที่เหมาะสมต่อการใช้งานของระบบบำบัดแบบฟิกซ์โดม

ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	จำนวนสุกรพันธุ์ (ตัว)	จำนวนสุกรขุน(ตัว)	ราคาค่าก่อสร้างโดยประมาณ (บาท)	ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ได้ (ลบ.ม.)*	ผลประโยชน์ทางพลังงาน
๑๒	๒๕	๕๕	๒๗,๐๐๐	๓.๓๐	จุดติดไฟ, ประกอบอาหารด้วยเตาถ่าน
๑๖	๓๘	๗๔	๓๓,๐๐๐	๓.๘๔	จุดติดไฟ, ประกอบอาหารด้วยเตาถ่าน
๓๐	๘๓	๑๔๐	๔๘,๙๐๐	๖.๔๘	จุดตะเกียงให้แสงสว่าง, ใช้กกลูกหมู
๕๐	๑๓๙	๒๓๐	๘๖,๐๐๐	๑๕.๒๒	เตาอบผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรขนาดเล็ก
๑๐๐	๒๗๘	๔๖๐	๑๖๐,๐๐๐	๓๐.๔๔	ใช้กับเครื่องยนต์ เช่น เครื่องผสมอาหาร

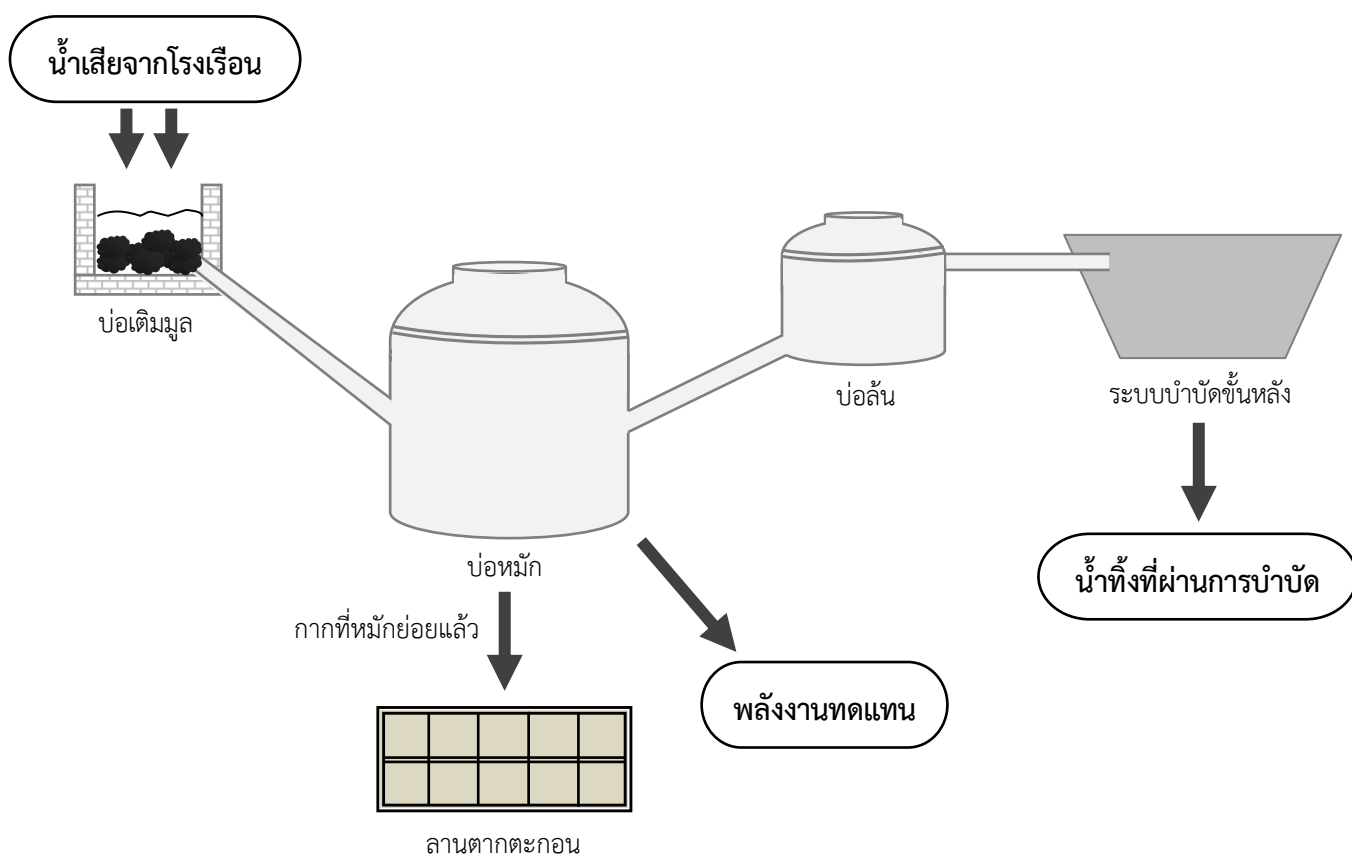
ที่มา : โครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทดแทนและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม, กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน, กรมส่งเสริมการเกษตรและธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบฟิสิกซ์โดม (Fixed dome)

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบฟิสิกซ์โดม (Fixed dome) เป็นบ่อหมักก๊าซชีวภาพรูปแบบหนึ่ง ที่เหมาะกับฟาร์มสุกรขนาดเล็ก (ฟาร์มที่เลี้ยงสุกรเทียบเท่าสุกรขุน ไม่เกิน ๕๐๐ ตัว) โครงสร้างเป็นบ่อคอนกรีตทรงกลมฝังอยู่ใต้ดิน ส่วนที่เก็บก๊าซมีลักษณะเป็นโดม การระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดจึงสะดวก เนื่องจากอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ส่วนถังหมักของระบบฟิสิกซ์โดมจะมีขนาด ตั้งแต่ ๑๒ – ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร โดยระบบบำบัดแบบฟิสิกซ์โดมที่ได้รับการส่งเสริมจากกรมส่งเสริมการเกษตรมี ๕ ขนาด คือ ๑๒ ๑๖ ๓๐ ๕๐ และ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบฟิสิกซ์โดม ประกอบด้วย รางรวบรวมน้ำเสีย บ่อเติมมูล (Mixing chamber) บ่อหมัก (Digester chamber) บ่อล้น (Expansion chamber) ระบบบำบัดขั้นหลัง และลานตากตะกอน

แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบฟิสิกซ์โดม



ข้อดีและข้อเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแบบฟิสิกส์เคมี

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. ประหยัดพื้นที่ เนื่องจากฝังอยู่ใต้ดิน จึงง่ายต่อการระบายน้ำเสียจากโรงเรือนลงสู่บ่อหมัก	๑. พื้นที่เก็บก๊าซน้อย
๒. ค้นดินที่อยู่รอบๆ บ่อหมักจะช่วยป้องกันการแตกร้าวของบ่ออันเนื่องจากแรงดันของก๊าซที่เกิดขึ้น	๒. ระยะเวลาหมักสั้น (ประมาณ ๗ วัน)
๓. อุณหภูมิภายในบ่อหมักค่อนข้างคงที่ ทำให้กระบวนการหมักเป็นไปอย่างต่อเนื่อง	๓. บ่อหมักต้องแข็งแรงทนทานต่อแรงดันก๊าซได้ ดังนั้นการก่อสร้างต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมการก่อสร้าง
๔. ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างระบบน้อย	๔. ใช้ต้นทุนในการก่อสร้างระบบค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กแบบอื่นๆ
๕. มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดกลิ่นและแมลงวัน	๕. มีประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซปานกลาง



การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
ระบบก๊าซชีวภาพแบบฟิสิกส์เคมี

๑ รางรับน้ำเสีย



ควรทำการตัดมูลสุกรและทำความสะอาดรางระบายน้ำไม่ให้มูลสุกรค้างอยู่ในราง เพื่อให้ น้ำเสียที่เกิดขึ้นไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้โดยสะดวก

ควรมีการติดตั้งตะแกรงหยาบเพื่อคัดแยกสิ่งแปลกปลอมในมูลสุกร
ออกก่อน เช่น ซากสุกร และเศษวัสดุต่างๆ เพื่อป้องกันการอุดตัน
ของระบบบำบัด

บ่อเติมมูลและบ่อล้น

๒



๓

บ่อหมัก



หมั่นสังเกตความสูงของตะกอนภายในบ่อหมัก โดยพิจารณาจาก
ความสูงของระดับน้ำที่บ่อล้น ถ้าสูงเกิน ๒ ใน ๓ ของความลึก
บ่อล้น ควรทำการระบายตะกอนที่ก้นบ่อหมักออก โดยปกติระบบ
บำบัดชนิดนี้จะมีอายุการใช้งานไม่มาก คือ ประมาณ ๕ - ๖ ปี
เนื่องจากโครงสร้างของระบบไม่มีการเปิดที่ก้นบ่อจึงทำให้เกิดปัญหา
การอุดตันของตะกอนซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่ออายุ
การใช้งานของระบบ ดังนั้น หากมีการดูแลรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ
จะทำให้อายุการใช้งานของระบบยืนยาวขึ้น

ควรหมั่นล้างท่อระบายน้ำเสียดังกล่าวโดยการเปิดน้ำล้างไหล
ย้อนกลับทุกๆ ๒ สัปดาห์ หรือตามความเหมาะสมเพื่อเป็นการเพิ่ม
ประสิทธิภาพในการแยกมูลสุกรออกจากน้ำเสีย

ลานตากตะกอน

๔





ควรตรวจสอบค้นดินรอบบ่อไม่ให้ชำรุด หากเกิดการทรุดตัวหรือสไลด์ให้ทำการซ่อมแซมโดยเฉพาะบริเวณค้นบ่อที่มีการวางท่อ หลังจากนั้นควรปลูกพืชคลุมดินบริเวณค้นบ่อ เพื่อป้องกันฝนชะหน้าดิน

๕.๒ ปัญหาการเจริญเติบโตของวัชพืช

ควรหมั่นตัดฟาง วัชพืช หรือสาหร่ายบริเวณผิวหน้าของบ่อ ออกทุกๆ ๑ สัปดาห์ หรือตามความเหมาะสม เพื่อให้แสงแดดส่องลงไป ได้ผิวน้ำได้มากยิ่งขึ้นและยังเป็นการลดการสะสมของตะกอนก้นบ่อ รวมถึงการสังเกตความสูงของตะกอนภายในบ่อ ถ้าสูงเกินครึ่งหนึ่งของความลึกเดิม ควรทำการขุดลอกตะกอนออกและควรทำในหน้าแล้ง



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบี (UASB)

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบี (UASB : Upflow Anaerobic Sludge Blanket) เป็นระบบผลิตก๊าซชีวภาพและบำบัดน้ำเสีย ซึ่งพัฒนาขึ้นภายใต้โครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ของสถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นการผสมผสานในการบำบัดน้ำเสียบ่อหมักช้าและบ่อหมักเร็ว ซึ่งมีการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำหน้าที่ย่อยสลายจุลินทรีย์หลายประเภท และจุลินทรีย์แต่ละประเภทยังสามารถย่อยสลายได้หลายหน้าที่ทำให้การบำบัดน้ำเสียเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละบ่อหมัก



องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบี

๑. บ่อรวบรวมน้ำเสียหรือบ่อพักน้ำเสีย (Collection Tank, CT)

เป็นบ่อที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นบ่อรวบรวมน้ำเสียและเก็บกักน้ำเสียเพื่อให้ น้ำเสียไหลเข้าระบบบ่อหมักได้อย่างสม่ำเสมอและทำให้เกิดการผสมระหว่างน้ำเสียและแบคทีเรียหรือตะกอนหมุนเวียนที่ใช้อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและส่งผลให้ปริมาณของก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นมีปริมาณคงที่และมีความเข้มข้นของก๊าซมีเทน (CH_4) ที่สูงขึ้น ซึ่งภายในบ่อรวบรวมน้ำเสียมีเครื่องสูบน้ำสำหรับสูบน้ำเสียเข้าบ่อดักกรวดทรายและบ่อหมักต่อไป

๒. บ่อดักทราย (Sand Trapped Tank)

ทำหน้าที่ในการแยกตะกอนกรวดและทรายที่อาจปนเปื้อนมาจากส่วนผสมของอาหารที่มีส่วนประกอบของมันสำปะหลังหรือรำข้าว เป็นต้น ซึ่งการแยกกรวดและทรายออกจากน้ำเสียจะช่วยยืดอายุการใช้งานของระบบบ่อหมักให้ยาวนานขึ้น

๓. บ่อหมักราง (Channel Digester, CD)

ทำหน้าที่เป็นบ่อหมักย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเพื่อเปลี่ยนรูปสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้กลายเป็นกรดอินทรีย์และเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งก๊าซทั้ง ๒ ชนิด

เป็นองค์ประกอบหลักของก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น โดยจะมีก๊าซมีเทนเข้มข้นประมาณ ๖๕ – ๗๐% และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และอื่นๆ ประมาณ ๓๐ – ๓๕% ซึ่งเป็นผลจากการทำงานของแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ด้านบนของบ่อหมักกรางจะติดตั้งโคมพลาสติก PVC หรือ HDPE จะทำหน้าที่ในการกักเก็บก๊าซชีวภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยภายในบ่อหมักกราง จะมีการติดตั้งท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพสำหรับดึงก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ทั้งในรูปแบบของพลังงานความร้อนหรือ เชื้อเพลิงทดแทนในการเดินเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป

นอกจากนี้ บ่อหมักกรางยังทำหน้าที่ในการตกตะกอนแยกกากของแข็งที่มีน้ำหนักมากลงสู่ก้นของบ่อหมักกราง ส่วนตะกอนที่ผ่านการหมักย่อยแล้วซึ่งสะสมในบริเวณก้นบ่อจะถูกระบายไปยังลานตากตะกอนหรือลานกรองของแข็งอย่างสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมระดับของชั้นตะกอนในบ่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจึงเป็นการควบคุมสภาพการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพที่อยู่ตลอดเวลาและสามารถป้องกันการสะสมของตะกอนในบ่อหมักกรางโดยการระบายตะกอนออกจากบ่อด้วยโครงสร้างท่อออกแบบเป็นพิเศษ และเฉพาะเพื่อลดปริมาณตะกอนที่สะสมในระบบลง และน้ำส่วนใสจะไหลออกจากบ่อเข้าสู่ถังหมักเร็วแบบยูเอเอสบี (Up – flow Anaerobic Sludge blanket : UASB) ซึ่งจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เหลือจากการย่อยในบ่อหมักกรางประมาณ ๒๐ – ๓๐% และทำให้คุณภาพของน้ำที่ผ่านการหมักมีปริมาณสารอินทรีย์ลดลง

๔. บ่อยูเอเอสบี (Up – flow Anaerobic Sludge blanket : UASB)

น้ำส่วนใสที่ผ่านการบำบัดจากบ่อหมักกรางจะนำเข้าบ่อหมักแบบยูเอเอสบี เพื่อทำการบำบัดต่อในกระบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนซึ่งสามารถลดปริมาณสารอินทรีย์ในรูปของซีโอดีเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ในลักษณะการทำงานและชนิดรูปร่างของแบคทีเรียในบ่อหมักกรางและบ่อยูเอเอสบีจะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ ลักษณะการไหลของน้ำในบ่อหมักกรางจะเป็นการไหลในแนวนอน (Horizontal Flow) แต่การไหลของน้ำเสียในบ่อยูเอเอสบีจะเป็นการไหลย้อนขึ้นจากก้นบ่อสู่ผิวน้ำในแนวตั้ง (Vertical Up Flow) สำหรับน้ำที่ผ่านการบำบัดในบ่อหมักยูเอเอสบีแล้วจะถูกส่งไปบำบัดในระบบบำบัดขั้นหลังต่อไป

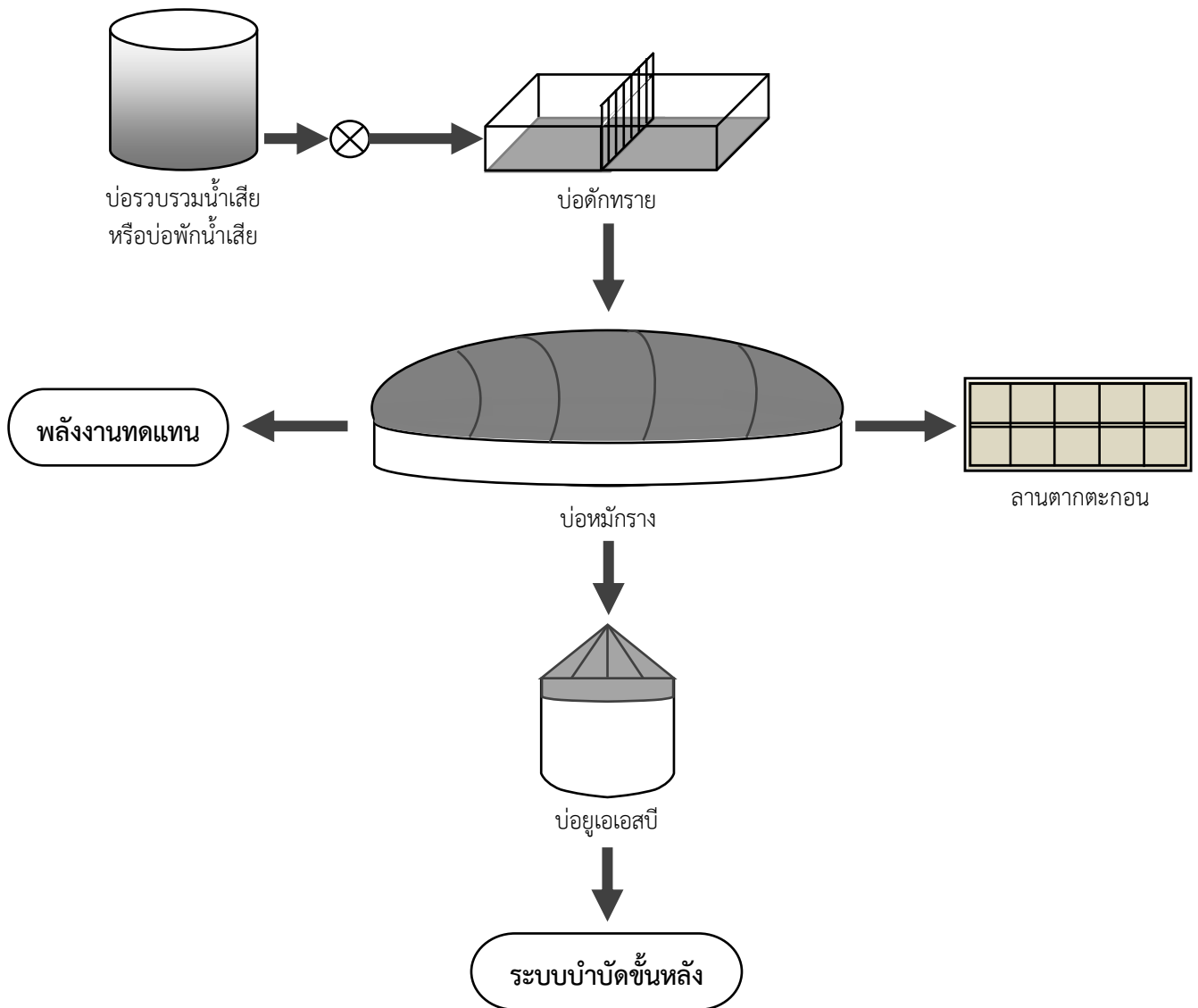
๕. ลานตากตะกอน (Sand Drying Bed)

ทำหน้าที่กรองและตากของแข็งหรือตะกอนที่ผ่านการหมักย่อยแล้วจากบ่อหมักกรางซึ่งจะถูกส่งมาตามรางระบายสู่ลานตากตะกอน ส่วนตะกอนที่แห้งแล้วจะถูกรวบรวมบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายหรือนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนน้ำที่ผ่านการกรองจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดขั้นหลังต่อไป

๖. ระบบบำบัดขั้นหลัง (Post Wastewater Treatment System)

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นในบ่อหมักกรางและบ่อยูเอเอสบีแล้วจะถูกบำบัดต่อในระบบบำบัดขั้นหลัง ระบบบำบัดขั้นหลังส่วนใหญ่มีการออกแบบให้เป็นระบบบำบัดโดยธรรมชาติหรือระบบบ่อผึ่งแบบผสมที่ใช้พลังงานในการเดินระบบน้อยที่สุดและเหมาะสมกับเกษตรกรไทย

แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบ UASB



ข้อดีและข้อเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอสบี

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. สามารถรับปริมาณสารอินทรีย์ได้สูง	๑. ระบบบำบัดค่อนข้างมีการทำงานที่ซับซ้อน จึงต้องอาศัยผู้ชำนาญในการควบคุมการก่อสร้าง
๒. มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดกลิ่นและแมลงวัน	๒. มีความยุ่งยากในการเลี้ยงตะกอนเม็ดจากตะกอนเบา และไม่เหมาะสมกับน้ำเสียที่มีสารแขวนลอยสูง
๓. มีความจุมาก ระยะเวลาเก็บกักตะกอนนาน	๓. ราคาค่าก่อสร้างสูง เมื่อเทียบกับระบบบำบัดน้ำเสียชนิดอื่นต้องการพื้นที่มาก จึงไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีราคาที่ดินสูง
๔. มีประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบสูง	๔. ก่อสร้างได้ยากในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านธรณีเทคนิค เช่น พื้นที่ดินทรายหรือดินเลน เป็นต้น
๕. มีประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพสูง	๕. ต้องใช้เวลาในการเดินระบบ (Start-Up) ค่อนข้างนาน



การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบก๊าซชีวภาพแบบ UASB

ระบบก๊าซชีวภาพเป็นระบบที่มีองค์ประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน ดังนั้นการดูแลรักษาซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



๑

ระบบรางและท่อส่งน้ำเสีย

- ควรแยกน้ำฝนไม่ให้ไหลปนกับน้ำเสียเข้าสู่ระบบท่อส่งน้ำเสีย
- ตรวจสอบการปล่อยน้ำเสียของแต่ละฟาร์มจากรางส่งน้ำเสียเข้าสู่ระบบท่อส่งน้ำเสีย โดยป้องกันไม่ให้ขยะ เศษพลาสติก ไม้ หรืออื่นๆ หลุดปนกับน้ำเสียเข้าสู่ระบบท่อส่งน้ำเสีย

- ทำความสะอาดและนำทรายออกจากกันบ่อเป็นครั้งคราวหรือประมาณ ๖ เดือน/ครั้ง
- ควรมีการชะลอมน้ำมันที่โซ่เพื่อป้องกันสนิมทุกวัน ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือทำงานได้ตามปกติ

บ่อรวบรวมน้ำเสีย

๒



๓ บ่อดักทราย



- ควรทำความสะอาดตะแกรงกรองสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ และนำตะกอนออกจากบ่อดักทรายทุกวัน

- ดูแลรักษาพลาสติกคลุมเก็บก๊าซและชุดจับยึดพลาสติกให้อยู่ในสภาพที่ดีและควรทำความสะอาดพลาสติกคลุมเก็บก๊าซทุก ๑ เดือน
- ตรวจสอบระดับน้ำที่ใช้กักเก็บก๊าซในรางรอบบ่อหมักและควรทำความสะอาดและเปลี่ยนน้ำทุกๆ ๑ เดือน
- การเข้าไปบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ในบ่อหมักหรือบ่อเก็บก๊าซชีวภาพ ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างมาก โดยต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายจากการทำงานในสถานที่อับอากาศ

บ่อหมักราง

๔



๕

บ่อหมัก UASB



- ทำความสะอาดบ่อ UASB บริเวณฝายน้ำล้น (Weir) และบริเวณพื้นทางน้ำล้นออกจาก UASB อย่างสม่ำเสมอ
- ตรวจสอบท่อส่งน้ำเข้าสู่บ่อหมักแบบ UASB ทุกท่อเพื่อป้องกันการอุดตัน หากเกิดการอุดตันให้ทำการทะลวงโดยใช้สายยางสอดแล้วอัดน้ำลงไปจนน้ำไม่ล้น
- ควรตัดขยะ เช่น ถังพลาสติก ใบไม้ ฝ้ายตะกอน (Scum) ที่ลอยบนผิวน้ำในบ่อ UASB อย่างสม่ำเสมอ
- ควรควบคุมให้น้ำมีอัตราการไหลคงที่ตลอดเวลา

- ควรแบ่งช่องในลานตากตะกอนออกเป็น ๘ ส่วน เพื่อรับกากตะกอนที่หมักย่อยแล้วจากบ่อหมักรางในแต่ละวัน และใช้ในแต่ละส่วนหมุนเวียนต่อเนื่องกันไป
- ควรเปิดท่อดึงกากตรงอาคารกระจายน้ำหลังบ่อหมักรางเพื่อปล่อยกากตะกอนเข้าสู่ลานตากตะกอน โดยสังเกตความสูงของน้ำมูลหมักในลานกรองของแข็งจะอยู่ในระดับประมาณ ๑๕ เซนติเมตร
- ทำความสะอาดบ่อพักน้ำและท่อส่งน้ำให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ลานตากตะกอน
หรือลานกรองของแข็ง

๖



๗

ระบบบำบัดขั้นหลัง



- ควรตรวจตะกอนตกค้างที่ก้นของทางน้ำเข้าของบ่อบำบัดแบบแอนแอโรบิก ถ้ามีตะกอนให้ทำการติดตั้งปั๊มและสูบบอกเป็นระยะๆ
- หากคันดินชำรุดพังทลายให้ทำการปลูกหญ้าและอัดดินใหม่
- หมั่นตรวจสอบชุดบ่อบึงประดิษฐ์เป็นระยะๆ หากมีศัตรูพืชระบาดให้ฉีดพ่นด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นครั้งคราว

- ตรวจสอบชุดควบคุมแรงดันของบ่อหมักราง หากมีความดันเกิน ต้องระบายก๊าซออกทันที
- ควรระบายน้ำออกจากท่อส่งก๊าซหลักที่ออกจากบ่อหมักรางทุกวัน

ระบบท่อส่งก๊าซ
และอุปกรณ์การใช้
ก๊าซชีวภาพ

๘



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากูน (Covered Lagoon)

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากูน (Covered Lagoon) เป็นบ่อหมักก๊าซชีวภาพรูปแบบหนึ่งสามารถพัฒนามาจากบ่อหมักไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic pond) เป็นบ่อเปิดที่ปิดคลุมบ่อด้วยพลาสติก เช่น HDPE เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพที่เกิดจากการย่อยสลายได้

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากูน สามารถแบ่งตามลักษณะการการคลุมบ่อได้เป็น ๒ แบบ คือ แบบคลุมเฉพาะส่วน (Partial cover) และแบบคลุมทั้งบ่อ (Bank to bank)

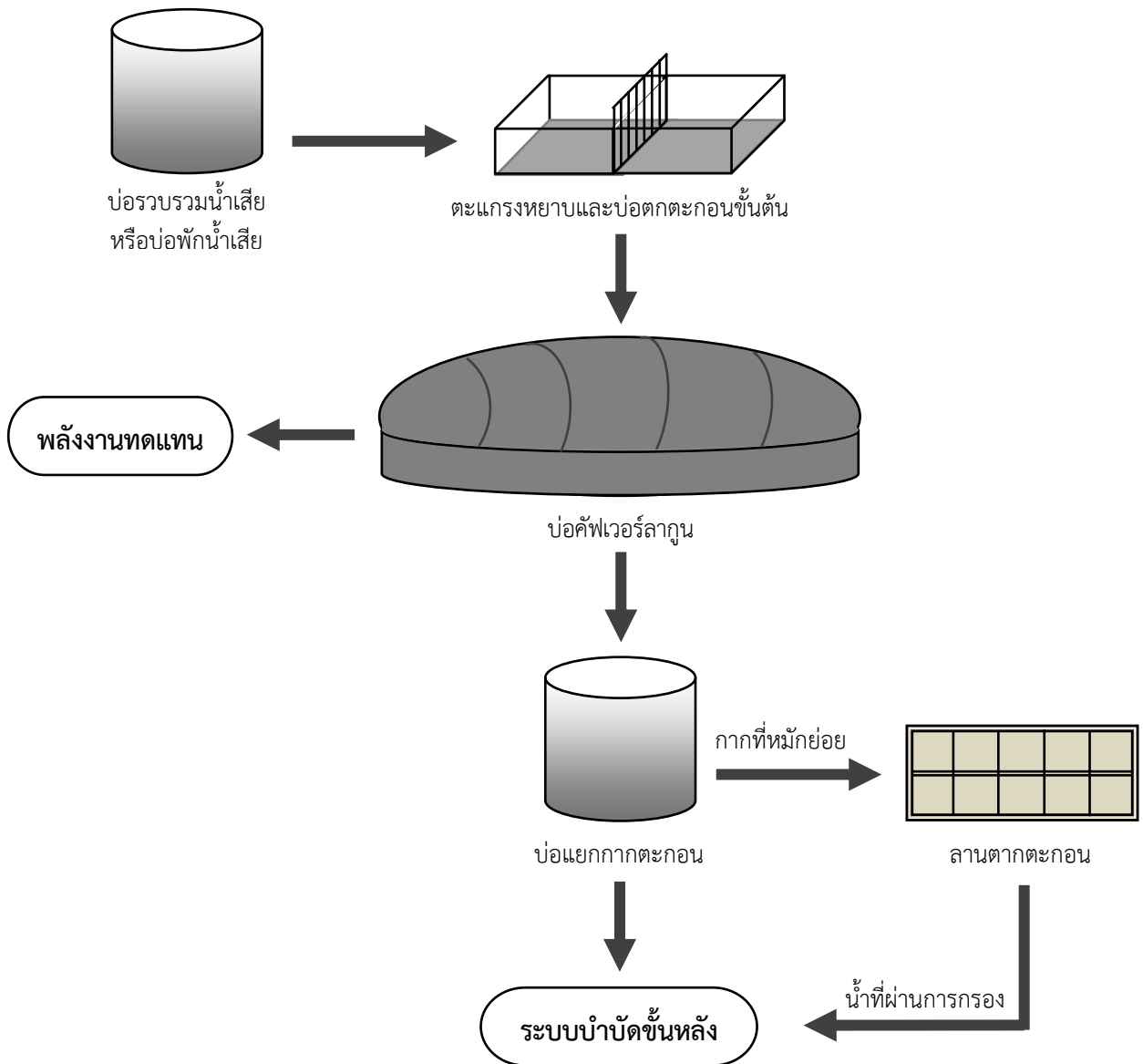


องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากูน

ประกอบด้วยระบบรวบรวมน้ำเสียบ่อรวบรวมน้ำเสีย ตะแกรงหยاب บ่อตกตะกอนขั้นต้น บ่อคลุมไม่ใช้ออกซิเจน (คัฟเวอร์ลากูน) และระบบบำบัดขั้นหลัง (บ่อปรับเสถียร) และลานตากตะกอน

การทำงานของระบบบำบัดชนิดนี้ จะใช้กระบวนการทางกายภาพร่วมกับกระบวนการทางชีวภาพ โดยการทำงานของจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic bacteria) ในการเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ให้กลายเป็นตะกอนและก๊าซ โดยเริ่มจากการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อรวบรวมน้ำเสียและตะแกรงหยابจะเป็น ตัวดักวัสดุอื่นที่ปะปนมากับน้ำเสีย เช่น เศษเชือก ถุงพลาสติก เป็นต้น จากนั้นน้ำเสียจะไหลเข้าสู่ บ่อตกตะกอนขั้นต้นซึ่งจะดักตะกอนหนักที่ปนมากับน้ำเสีย เช่น หิน หรือทราย เพื่อป้องกันการอุดตันของ ระบบ และจะไหลต่อไปยังบ่อคลุมไม่ใช้ออกซิเจน (คัฟเวอร์ลากูน) ซึ่งเป็นกระบวนการบำบัดทางชีวภาพซึ่งทำให้เกิดก๊าซชีวภาพและตะกอนส่วนเกินจะถูกดึงออกจากบ่อคลุมไม่ใช้ออกซิเจนและจะเข้าสู่ท่อแยกตะกอน จากนั้น กากตะกอนที่หมักย่อยแล้วจะถูกนำไปตากยังลานตากตะกอน ซึ่งกากตะกอนสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็น ปุ๋ยได้ สำหรับน้ำที่ผ่านจากบ่อคลุมไม่ใช้ออกซิเจนจะมีความสกปรกน้อยและไหลไปสู่อบ่ปรับเสถียร ซึ่งภายใน บ่อมีจุลินทรีย์แบบกึ่งใช้ออกซิเจน (Facultative bacteria) ในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำและน้ำเสียที่อยู่ใน บ่อจะได้รับแสงแดดจึงมักมีสาหร่ายเกิดขึ้นซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น

แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากรู



ข้อดีและข้อเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคัฟเวอร์ลากูน

ข้อดี	ข้อเสีย
๑. ก่อสร้างได้ง่ายและใช้เวลาในการก่อสร้างน้อย	๑. การกวนผสมในระบบและการกระจายของน้ำเสีย เข้าในบ่อไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ
๒. ต้นทุนในการก่อสร้างน้อย สามารถปรับปรุงจาก ระบบบ่อเดิมได้ และไม่ต้องมีอุปกรณ์ติดตั้ง เพิ่มเติมในบ่อ	๒. การควบคุมระบบทำได้ยาก เนื่องจากอาจเกิดการ ไหลลัดทางได้ หากการกวนผสมไม่ดี
๓. มีความจุมาก ระยะเวลาเก็บกักตะกอนนาน	๓. ต้องการพื้นที่มาก จึงไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีราคา ที่ดินสูง
๔. การทำงานของระบบไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเดิน ระบบและการบำรุงรักษา	๔. อาจมีการซึมของน้ำเสียในบ่อลงสู่ใต้ดิน
๕. มีเสถียรภาพต่อการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณ และคุณภาพ เนื่องจากระบบมีขนาดความจุมาก และมีเวลากักเก็บตะกอนนาน	๕. ใช้ผ้าพลาสติกเป็นวัสดุหลัก เสี่ยงต่อความ เสียหายจากลมพายุและประกายไฟ
๖. ประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบสูง	๖. ไม่สามารถสร้างได้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านธรณี เทคนิค เช่น พื้นที่ดินทรายหรือดินเลน เป็นต้น
๗. มีความยืดหยุ่นต่อการปรับปรุงและพัฒนาในระบบ ในอนาคต	
๘. มีประสิทธิภาพในการกำจัดกลิ่นและแมลงวันได้สูง	
๙. มีประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพสูง	



การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย แบบคัฟเวอร์ลากูน

๑ ระบบรางและท่อส่งน้ำเสีย



ควรทำการตัดมูลสุกรและทำความสะอาดรางระบายน้ำไม่ให้มี
มูลสุกรค้างอยู่ในราง เพื่อให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นไหลเข้าสู่ระบบบำบัด
น้ำเสียได้โดยสะดวก

ควรตัดสิ่งแปลกปลอมเหล่านี้่ออกจากบริเวณตะแกรงทุกวัน เพื่อให้
น้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบบำบัดได้โดยสะดวกและเพื่อป้องกันการสะสม
ของสิ่งแปลกปลอมในระบบบำบัด

ตะแกรงหยาบ

๒

๓ บ่อรวบรวมน้ำเสียและ บ่อดักตะกอนขั้นต้น



หมั่นกวาดตะกอนที่ค้างอยู่บนตะแกรงทิ้งอย่างสม่ำเสมอ มีการขุดลอก
ตะกอนกันถึงดกตะกอนขั้นต้นเมื่อมีปริมาณตะกอนสะสมในถังมาก
หรือมีการสร้างถัง/บ่อดักมูลสุกรก่อนที่มีระบบบำบัด เพื่อดัก
สิ่งที่ย่อยสลายยากออกก่อน

- หมั่นตรวจสอบและดูแลรักษา พลาสติกคลุมเก็บก๊าซ ตัวจับพลาสติก หรือแนวฝั่งชายพลาสติกบริเวณบ่อเก็บก๊าซให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานไม่มีการรั่วของก๊าซชีวภาพ และหากพบการฉีกขาดหรือรั่วให้ทำการซ่อมแซมทันที
- เมื่อเกิดน้ำขังบริเวณพลาสติกคลุมบ่อ ควรรีบทำการสูบน้ำออก เพื่อป้องกันการเสียรูปของพลาสติกและการรั่วหรือการฉีกขาดของพลาสติกคลุมบ่อ
- หากพบแรงดันในบ่อเก็บก๊าซชีวภาพสูง ควรระบายก๊าซชีวภาพทิ้ง เพื่อลดแรงดันในระบบบ่อเก็บก๊าซ และเพื่อป้องกันการฉีกขาดของพลาสติกคลุมบ่อ

บ่อคลุมไม่ใช้อากาศ
(คัพเวอร์ลาทูน)

๔



๕

ระบบบำบัดขั้นหลัง



- ควรตรวจสอบคันดินรอบบ่อไม่ให้ชำรุด หากเกิดการทรุดตัวหรือสไลด์ ให้ทำการซ่อมแซมโดยเฉพาะบริเวณคันบ่อที่มีการวางท่อ และควรปลูกพืชคลุมดินบริเวณคันบ่อเพื่อป้องกันฝนชะหน้าดิน
- ควรหมั่น ตักฟาง วัชพืช หรือสาหร่ายบริเวณผิวหน้าของบ่อออกทุกๆ อย่างสม่ำเสมอ

๓.๓ การจัดการกลิ่นจากฟาร์มสุกร

๑) การจัดการกลิ่นสำหรับคอกและโรงเรือนสุกร

๑.๑ การทำความสะอาดคอกและโรงเรือนสุกร

- ควรทำการเก็บกวาดมูลสุกรอย่างน้อย ๒ ครั้ง/วัน โดยทิ้งระยะห่างในการเก็บมูลประมาณ ๘ – ๑๒ ชั่วโมง
- ควรนำมูลสุกรไปใช้ประโยชน์ทันที ไม่ควรกองทิ้งไว้เป็นเวลานานเพราะจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็น
- ล้างคอกและโรงเรือนสุกรอย่างน้อยทุก ๒ วัน และหลีกเลี่ยงการล้างคอกในช่วงเช้ามีดและหัวคั่ว เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ทำให้กลิ่นเหม็นแพร่กระจายได้ดี
- ทำความสะอาดรางระบายน้ำรอบโรงเรือน โดยการเก็บกวาดมูลสุกรที่ตกค้างในรางระบายน้ำอย่างน้อย ๑ ครั้ง/วัน หลังจากการล้างคอกสุกรแล้ว



เก็บกวาดมูลสุกรอย่างน้อย ๒ ครั้ง/วัน



ล้างคอกและโรงเรือนอย่างน้อยทุก ๒ วัน

๑.๒ การระบายน้ำในส้วมน้ำ

- สำหรับฟาร์มที่มีส้วมน้ำต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง พร้อมกับการทำความสะอาดส้วมน้ำด้วยทุกครั้ง
- เติมน้ำเพียงครึ่งหนึ่งของความลึกของส้วมน้ำ เนื่องจากหากเติมน้ำมากเกินไปเมื่อสุกรเข้าไปนอนจะทำให้ให้น้ำล้นออกมาทำให้พื้นแฉะและเป็นการสิ้นเปลือง

๑.๓ การใช้น้ำหมักชีวภาพหรือเอนไซม์ (Enzyme)

- ใช้น้ำหมักชีวภาพใส่ลงในส้วมน้ำหรือฉีดพ่นพื้นคอกสุกรวันละ ๑ ครั้ง หลังการทำความสะอาด เพื่อช่วยในการลดกลิ่นเหม็น



ใช้น้ำหมักชีวภาพใส่ลงในส่วนน้ำหรือฉีดพ่นพื้นคอกสุกร

๒) การจัดการกลิ่นสำหรับลานตากและโรงเก็บมูล

๒.๑ การจัดการลานตากมูลสุกร

- พื้นของลานตาก ควรมีสภาพการระบายน้ำที่ดี โดยใช้วัสดุรองพื้น เช่น ทราย ขี้เลื่อย หรือตากบนพื้นซีเมนต์ลาดชันที่มีการกั้นขอบโดยรอบ เพื่อป้องกันการไหลนองของน้ำเสียจากมูลสุกร ซึ่งควรจัดให้มีรางระบายน้ำเสียจากมูลสุกรสำหรับรวบรวมไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป
- ต้องเกลี่ยกระจายมูลที่ตากให้มีความหนาน้อยที่สุด (ไม่ควรหนาเกิน ๕ เซนติเมตร) เพื่อให้แห้งเร็วที่สุด และเก็บรวบรวมใส่ถุงเมื่อมูลสุกรแห้ง
- ควรใช้ผ้าพลาสติกปิดคลุมลานตากมูล ในช่วงฝนตกและในเวลากลางคืน เพื่อป้องกันไม่ให้มูลถูกฝนหรือน้ำค้าง
- มูลที่ตากแห้งแล้วควรรีบเก็บใส่ถุง หรือนำไปกองไว้ในโรงเรือนที่มีหลังคา



ลานตากมูลสุกร
ควรมีสภาพการระบายน้ำที่ดี



ใช้โดมพลาสติก
ช่วยลดการแพร่กระจายกลิ่น



มูลที่ตากแห้งแล้ว
ควรรีบเก็บใส่ถุง

๒.๒ โรงเก็บมูลสุกร

- พื้นโรงเก็บมูลควรเป็นคอนกรีตยกสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร
- ควรมีพื้นที่ในการเก็บมูล ประมาณ ๓ - ๔ ตารางเมตรต่อสุกร ๑๐๐ ตัว



สร้างโรงเก็บมูลสุกร

๓) การจัดการกลิ่นสำหรับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย

- ควรออกแบบให้ปลายท่อน้ำทิ้งอยู่ใต้น้ำ เพื่อลดการแพร่กระจายของกลิ่น
- ควรมีฝาปิดหรือพลาสติกคลุม ในจุดที่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง เช่น บ่อรวบรวมน้ำเสีย

๔) การจัดการกลิ่นสำหรับการนำมูลสุกรไปใช้ประโยชน์

การนำมูลสุกรไปใช้ประโยชน์เป็นกิจกรรมต่อเนื่องหลังจากการเก็บมูลออกจากคอกพักและโรงเรือน เพื่อนำมูลสุกรที่เก็บได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์โดยเร็วที่สุดสามารถดำเนินการได้ ๒ แบบตามลักษณะของมูล คือ มูลสดและมูลแห้ง

- การนำมูลสดไปใช้ประโยชน์ควรทำทันที ไม่ควรกองทิ้งไว้เป็นเวลานาน เพราะจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็น เช่น การนำไปเลี้ยงปลา หมักปุ๋ย เลี้ยงไรแดง หรือนำไปผลิตก๊าซชีวภาพ เป็นต้น
- การหมักปุ๋ยจากมูลสุกร ไม่ควรพลิกกลับกองปุ๋ยในช่วงเช้ามีดและหัวค้ำ เพราะช่วงเวลาที่ทำให้กลิ่นเหม็นฟุ้งกระจาย
- ส่วนมูลแห้งสามารถนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ แต่ไม่ควรนำไปใช้บริเวณที่เป็นแหล่งชุมชนอยู่อาศัย

การบำบัดและกำจัดกลิ่น

๑. ระบบกำจัดกลิ่นแบบชีวภาพชนิดไบโอฟิลเตอร์ (Biofilter)

ระบบกำจัดกลิ่นชนิดนี้เป็นระบบที่ประกอบด้วยวัสดุกรองที่มีคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นได้ และอาศัยกลไกการย่อยสลายกลิ่นของสารอินทรีย์ที่ระเหยง่ายโดยจุลินทรีย์ โดยใช้ส่วนผสมระหว่างดินเกษตร หรือปุ๋ยหมัก : แกลบเผา : แกลบดิบ ในอัตราส่วนที่ ๘ : ๔ : ๑ (โดยน้ำหนัก)

ระบบกำจัดกลิ่นแบบชีวภาพชนิดไบโอฟิลเตอร์ เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ลดกลิ่น จากจุดกำเนิดกลิ่นที่มีลักษณะรวมและปล่อยออกเป็นจุดเดียว เช่น จุดระบายน้ำเสียออกจากจุดกำเนิดกลิ่น ที่มีลักษณะรวมและปล่อยออกเป็นจุดเดียว เช่น จุดระบายน้ำเสียออกจากบ่อหมักก๊าซชีวภาพ บ่อรวมน้ำเสีย ท่อระบายก๊าซ และโรงเรือนปิด เป็นต้น ทั้งนี้ระบบกำจัดกลิ่นชนิดนี้เป็นระบบที่มีราคาก่อสร้าง และ ดำเนินการค่อนข้างต่ำ ดูแลรักษาง่ายไม่ยุ่งยาก และให้ประสิทธิภาพในการลดกลิ่นสูง



ระบบกำจัดกลิ่นแบบชีวภาพชนิดไบโอฟิลเตอร์

๒. ระบบกำจัดและลดการแพร่กระจายของกลิ่นแบบผ่านกระจายน้ำและแผ่นกรอง

ระบบกำจัดกลิ่นชนิดนี้สามารถดักจับกลิ่นได้ประมาณ ๖๐ – ๘๐% โดยใช้ละอองน้ำ ขนาดเล็ก (หมอก) ที่พ่นออกมาจากหัวสเปรย์เป็นตัวดักกลิ่นที่เป่าออกมาจากพัดลมหลังโรงเรือนปิด และ บางส่วนจะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นตามสแลน



ระบบกำจัดกลิ่นแบบม่านกระจายน้ำและแผ่นกรอง

๓. การสร้างแนวกันชนด้วยการปลูกต้นไม้รอบฟาร์ม

การปลูกต้นไม้เป็นแนวกันชนแม้จะไม่แสดงผลชัดเจนว่าสามารถลดกลิ่นได้แต่ในภาพรวมแล้ว ต้นไม้จะสามารถช่วยลดแรงปะทะที่พัดผ่านฟาร์มได้จึงช่วยทำให้กลิ่นภายในฟาร์มไม่ถูกพัดพาไปไกลและไม่ฟุ้งกระจายมาก จึงเป็นการช่วยในลักษณะที่เป็นแนวกันลม ซึ่งลดการแพร่กระจายของกลิ่นจากฟาร์มออกไปสู่ภายนอก



สร้างแนวกันชนด้วยการปลูกต้นไม้รอบฟาร์ม

บทที่ ๔

ศูนย์ช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับฟาร์มสุกร (Thai Environmental Compliance Assistance Center)

ความเป็นมาของศูนย์ฯ



ศูนย์ช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมได้เริ่มต้นดำเนินโครงการตั้งแต่ปี ๒๕๕๐ โดยได้รับการสนับสนุนจาก Asian Environmental Compliance and Enforcement Network (AECEN) ผ่านทาง USAID - ECOASIA พร้อมทั้งให้การสนับสนุนการจัดตั้ง Compliance Assistance Center ในประเทศไทย และได้คัดเลือกฟาร์มสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทแรก เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่กรมควบคุมมลพิษมีอำนาจควบคุมดูแล

ศูนย์ช่วยเหลือฯ จึงเริ่มดำเนินการนำร่องการช่วยเหลือฟาร์มสุกรให้ปฏิบัติตามกฎหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนและบางปะกง โดยจัดสัมมนาสำหรับผู้ประกอบการและการฝึกอบรมให้กับเครือข่ายการช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดทำเอกสารเผยแพร่และจดหมายข่าวสำหรับฟาร์มสุกร

บทบาทหน้าที่

๑. เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการด้านการจัดการมลพิษแก่แหล่งกำเนิดมลพิษ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถแก้ไข ปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติตามกฎหมาย ตลอดจนกิจกรรมด้านการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการมลพิษ และกฎหมายสิ่งแวดล้อมแก่ผู้ประกอบการ

๒. เสริมสร้างประสิทธิภาพเครือข่ายการช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมถึงกลุ่มผู้ประกอบการที่มีความสนใจ



กิจกรรมและการให้บริการของศูนย์ฯ

๑. ฝึกอบรมให้แก่กลุ่มผู้ประกอบการ เพิ่มพูนเติมองค์ความรู้ในการจัดการมลพิษและแนวทางปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม

๒. สร้างเครือข่ายการช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อเสริมสร้างศักยภาพเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานด้านสิ่งแวดล้อมของแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทนั้นๆ

๓. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมและสิทธิต่างๆ ตลอดจนให้คำแนะนำด้านเทคนิควิชาการ หลักการจัดการมลพิษ และข้อมูลที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

๔. เผยแพร่องค์ความรู้ผ่านสื่อประเภทต่างๆ ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ คู่มือ และเว็บไซต์ (<http://ptech.pcd.go.th/cac/>) ซึ่งมีเนื้อหาสาระในการจัดการสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม และข่าวสารในการฝึกอบรมต่างๆ

บทที่ ๕

บทสรุปและการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์

คู่มือวิธีการหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุกรประเภท ค ที่ได้จัดทำขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเป็นองค์ความรู้และแนวทางให้กับเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกรในการจัดการน้ำเสียให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนด โดยเฉพาะการเลี้ยงสุกรประเภท ค ที่จะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๗ เป็นต้นไป รวมไปถึงการได้รับทราบถึงปัญหามลพิษด้านต่างๆ จากการเลี้ยงสุกร การบังคับใช้กฎหมาย และแนวทางการจัดการปัญหามลพิษ (น้ำเสียและกลิ่น) จากการเลี้ยงสุกร เป็นต้น

ในส่วนของมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรและการบังคับใช้กฎหมาย เป็นความรู้ที่จำเป็นต้องทราบในฐานะที่การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ (ตามมาตรา ๖๙) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียโดยให้เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร (ตามมาตรา ๕๕) ที่กำหนดก่อนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้ง ดังนั้นผู้ประกอบการจึงต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ วิธีการและขั้นตอนในการตรวจสอบแหล่งกำเนิดมลพิษ การบังคับการให้เป็นไปตามกฎหมาย ขั้นตอนการดำเนินงานของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ และค่าปรับ (กรณีฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งเจ้าพนักงาน) เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องและเพื่อสิทธิของผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรเองด้วย

สำหรับองค์ความรู้ด้านการจัดการปัญหามลพิษ (น้ำเสียและกลิ่น) จากการเลี้ยงสุกร ซึ่งจัดได้ว่าเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญมากที่สุดอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งต้องการนำไปสู่แนวคิดในการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกรที่เกิดขึ้นจนสามารถนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับฟาร์มสุกรของตนเองได้ รวมทั้งเพื่อเป็นความรู้และแนวทางแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ ในการลดปัญหามลพิษด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาน้ำเสียและของเสียและปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนจากการเลี้ยงสุกร โดยเลือกใช้วิธีการจัดการแนวปฏิบัติ หรือระบบบำบัดน้ำเสียและระบบบำบัดกลิ่นให้เหมาะสมกับฟาร์มสุกรจากปัจจัยในหลายด้าน เช่น จำนวนสุกรที่เลี้ยง ความยากง่ายในการเดินระบบและการบำรุงรักษา พื้นที่ และงบประมาณที่ใช้ ในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น เพื่อส่งผลไม่ให้เกิดการระบายหรือปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมจนเกิดความเสียหายให้กับสิ่งแวดล้อมและสร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชนใกล้เคียง

นอกจากนี้ ยังได้สังเกตเห็นว่าการเลี้ยงสุกรยังก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการด้านอื่นๆ อีกด้วย เช่น การสูญเสียน้ำ การสูญเสียอาหาร และการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น โดยปัญหาเหล่านี้ซึ่งนอกจากจะส่งผลให้ปริมาณของเสียเพิ่มมากขึ้นแล้วยังนำมาซึ่งความสูญเสียที่อาจจะประเมินเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ดังนั้น หากสามารถปรับปรุงการดำเนินงานบางขั้นตอนก็อาจจะช่วยลดปริมาณของเสียและลดต้นทุนการผลิตด้วยการลดการใช้วัตถุดิบ พลังงาน ทรัพยากร และของเสียให้เกิดขึ้นน้อยลง

ยกตัวอย่างฟาร์มสุกรที่ได้นำองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องด้านแนวทางการดำเนินงานด้านเทคโนโลยี สะอาดมาประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและลดมลพิษจากฟาร์มสุกรที่เข้าร่วมโครงการฯ กับกรมควบคุมมลพิษ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง ในปี ๒๕๕๐ พบว่า แนวทางการดำเนินงานดังกล่าวสามารถลดผลกระทบจาก กิจกรรมการเลี้ยงสุกรที่มีต่อสภาพแวดล้อมให้น้อยลงได้ด้วยการลดปริมาณการใช้น้ำและพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งลดปริมาณของเสียที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยฟาร์มทุกแห่งจะได้รับประโยชน์จากการลด ค่าใช้จ่ายจากการสูญเสียทรัพยากร และมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายมูลสุกรแห้งหรือสดที่เพิ่มขึ้น และสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา ๐.๑๓ – ๐.๘๖ ปี หรือ ๑.๖ - ๑๐ เดือน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ฟาร์มสุกรที่นำแนวทางการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสะอาดมาใช้อย่างต่อเนื่องสามารถลดต้นทุนการผลิต สุกรลงได้ รวมทั้งยังสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมในฟาร์มทั้งน้ำทิ้งและกลิ่นเหม็น ได้อีกทางหนึ่งด้วย

บทที่ ๖

การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานสู่ภาคประชาสังคม

การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ต่างๆ สำหรับการจัดการมลพิษจากการเลี้ยงสุกรสู่ภาคประชาสังคมผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ (<http://www.pcd.go.th>) หรือจากเว็บไซต์ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ(<http://wqm.pcd.go.th/water/>)

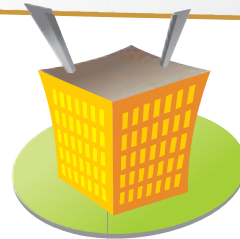


ทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ
(<http://www.pcd.go.th>)

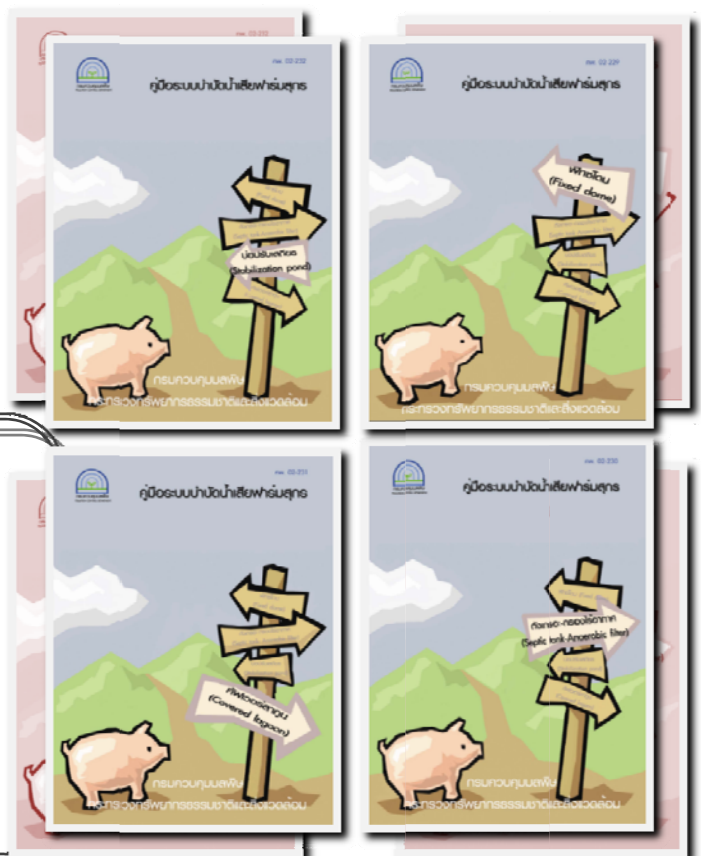


เว็บไซต์ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ
(<http://wqm.pcd.go.th/water/>)

เอกสารเผยแพร่



คู่มือแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมฟาร์มสุกร



คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกร

- ระบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization pond)
- ระบบคัฟเวอร์ลากูน (Covered lagoon)
- ระบบฟิกซ์โดม (Fixed dome)
- ระบบถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ (Septic tank-Anaerobic filter)



คู่มือการจัดการน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์
โดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ ABR

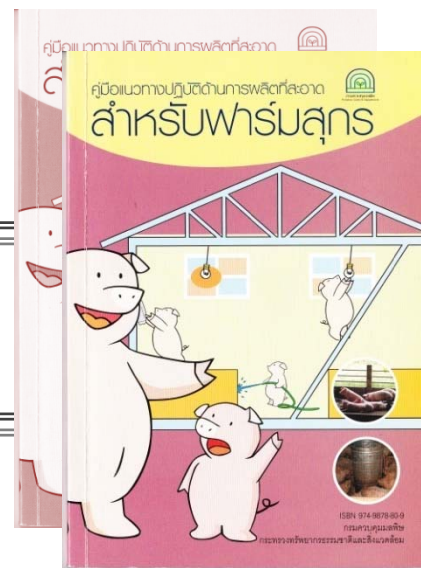
คู่มือการประเมินปริมาณน้ำเสีย
และปริมาณมลพิษจากการเลี้ยงสุกร



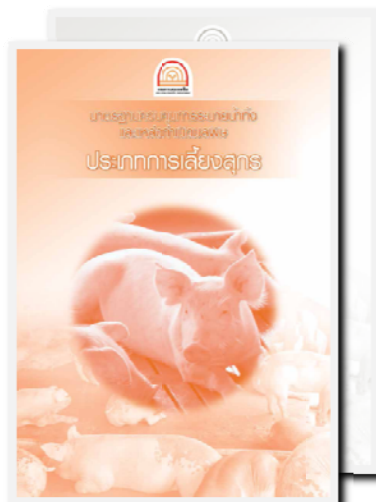
แนวทางการลดกลิ่นและการจัดการน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์



คู่มือแนวทางการจัดการกลิ่นจากฟาร์มสุกร



คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านการผลิตที่สะอาด
สำหรับฟาร์มสุกร



มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง
แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร



ช่องทางการติดต่อกรมควบคุมมลพิษ

ที่อยู่ : ๙๒ กรมควบคุมมลพิษ พท

๖

๐๐

เว็บไซต์



ด้านวิชาการ

- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ

โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๙๘ ๒๒๒๑ และ ๐ ๒๒๙๘ ๒๒๒๓ - ๔

โทรสาร : ๐ ๒๒๙๘ ๒๒๐๒

เว็บไซต์ : <http://wqm.pcd.go.th/water/>

- ศูนย์ช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๕๘ และ ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๕๕

โทรสาร : ๐ ๒๒๙๘ ๒๒๕๒

เว็บไซต์ : <http://ptech.pcd.go.th/cac/>

E-mail : thaiecac2009@gmail.com



ด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- ฝ่ายตรวจและบังคับการ

โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๗๘, ๐ ๒๒๙๘ ๒๖๒๕, ๐ ๒๒๙๘ ๒๖๔๘,

๐ ๒๒๙๘ ๒๖๕๖ และ ๐ ๒๒๙๘ ๒๖๖๗

โทรสาร : ๐ ๒๒๙๘ ๒๐๖๓

ด้านกฎหมาย

- กองนิติการ

โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๐๔, ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๑๔ และ ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๓๗

โทรสาร : ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๐๗

