บทที่ 2

การเลี้ยงโคนมและสภาพมลพิษทางน้ำที่เกิดจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

ปัจจุบันการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มว่ากำลังจะเพิ่มจำนวนขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดภายใต้การส่งเสริมทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ดังนั้นปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบของของเสียจากฟาร์มต่อสิ่งแวดล้อมย่อมจะเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว จากการศึกษาพบว่าโคนมในฟาร์มส่วนใหญ่มีน้ำหนักตัวระหว่าง 400 – 500 กิโลกรัม ซึ่งโคนมแต่ละตัวจะผลิตของเสียเป็นปริมาณไม่ต่ำกว่า 30 – 40 กิโลกรัมต่อตัว และหากรวมน้ำล้างทำความสะอาดคอกในแต่ละวันแล้ว ของเสียจะมีปริมาณประมาณ 100 ลิตรต่อตัวต่อวัน[1]

ของเสียจากการเลี้ยงโคนมจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ เพราะมักจะมีการทิ้งของเสียหรือระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำจนเกินกว่าศักยภาพของแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่จะบำบัดตัวเองได้ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงลักษณะการจัดการฟาร์มโคนมเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาจากการเลี้ยงโคนมต่อสิ่งแวดล้อม

ในบทนี้จะศึกษาเรื่องลักษณะของการเลี้ยงโคนมและลักษณะของมลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ว่ามาจากแหล่งกำเนิดมลพิษใด สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำประกอบด้วยอะไรบ้าง เมื่อเกิดมลพิษทางน้ำแล้วจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร โดยจะแบ่งหัวข้อเพื่อทำการศึกษาดังนี้

1. ลักษณะของการเลี้ยงโคนม
2. ลักษณะมลพิษทางน้ำจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของมลพิษทางน้ำจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

---

[1] จรัญ จันทลักขณา และผกาพรรณ สกุลมั่น, ฟาร์มโคนมกับสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2542), น.5.

2.1 ลักษณะของการเลี้ยงโคนม

2.1.1 ความหมายของฟาร์มโคนม

"ฟาร์มโคนม" หมายถึง สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนมที่มีวัตถุประสงค์หลักในการผลิตโคนมและน้ำนมดิบ ซึ่งครอบคลุมถึงพื้นที่เก็บอาหารสัตว์ เลี้ยงสัตว์ รีดน้ำนม ทำลายซากสัตว์ บริเวณรวบรวมขยะและสิ่งปฏิกูล อาคารสำนักงาน และบ้านพักอาศัย เป็นต้น[2]

"การผลิตน้ำนมดิบ" หมายถึง การผลิตนมอย่างมีประสิทธิภาพได้นมที่บริสุทธิ์ คุณภาพสูงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถทำรายได้ดีให้กับเกษตรกร[3]

"โคนม" หมายถึง สัตว์ที่จัดอยู่ในสกุล บอส (Bos) เพศเมียที่เลี้ยงไว้เพื่อใช้ผลิตน้ำนมสำหรับบริโภคเป็นอาหาร[4]

โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกขนาดของฟาร์มโคนม ดังนี้[5]

"ฟาร์มโคนมขนาดเล็ก" หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคไม่เกิน 20 ตัว

"ฟาร์มโคนมขนาดกลาง" หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคอยู่ระหว่าง 21-100 ตัว

"ฟาร์มโคนมขนาดใหญ่" หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคเกินกว่า 100 ตัว

"แม่โค" หมายถึง โคที่เคยคลอดลูกแล้ว

ดังนั้น ฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ จึงหมายถึง สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนมที่มีจำนวนแม่โคเกินกว่า 100 ตัว โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการผลิตโคนมและน้ำนมดิบ

---

[2] ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551.

[3] ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง มาตรฐานฟาร์มโคนม และการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ.2542.

[4] ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551.

[5] ระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนม และการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ.2542.

ตารางที่ 1
ข้อมูลฟาร์มโคนมในประเทศไทย

ภาค	จำนวนฟาร์มโคนม (ราย)			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
1. เหนือ	1,526	344	5	1,875
2. ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,388	707	8	3,103
3. กลาง	8,103	3,384	34	11,521
4. ใต้	346	43	0	389
รวม	12,363	4,478	47	16,888

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, โครงการสำรวจสถานการณ์และลักษณะปัญหามลพิษจากการเลี้ยงโคนม, (กรุงเทพมหานคร : กรมควบคุมมลพิษ, 2548), น.3-6
หมายเหตุ : รวบรวมเฉพาะฟาร์มที่มีข้อมูลจำนวนโคเท่านั้น

2.1.2 ระบบการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

การเลี้ยงโคนมมีหลายรูปแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย เช่น สภาพภูมิประเทศ สภาพอากาศ ต้นทุนของผู้เลี้ยง เป็นต้น แต่ที่นิยมเลี้ยงในปัจจุบันจะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลง แบบปล่อยยืนโรง และแบบผสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลง ดำเนินการโดยการจัดพื้นที่ให้มีขนาดจำกัด โดยใช้รั้วไฟฟ้าหรือลวดหนามแบ่งแปลงหญ้าเป็นสัดส่วนเพื่อให้โคกิน และทุ่งหญ้าส่วนใหญ่เป็นแบบทุ่งหญ้าถาวร คือ เป็นทุ่งหญ้าที่มีพืชอาหารสัตว์ประเภทค้างปีหรือหลายฤดู โดยการปลูกครั้งเดียวและมีชีวิตอยู่หลายปี การเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลงนี้จะปล่อยให้โคพักผ่อน

นอนในแปลงหญ้าที่มีร่มเงาต้นไม้หรือในโรงเรือนเฉพาะ โดยมีโรงเรือนสำหรับรีดนม การให้อาหารจะแยกอาหารข้นแก่โคนมในช่วงขณะรีดนม ก่อนหรือหลังรีดนมก็ได้[6]

การเลี้ยงโคนมในระบบนี้ เวลาส่วนใหญ่ของการเลี้ยงจะอยู่ในทุ่งหญ้า เวลาส่วนน้อยโดยเฉพาะช่วงรีดนมวันละ 2 ครั้ง ฝูงโคจะถูกต้อนเข้าโรงรีดนม ทำให้ปริมาณของเสียที่เกิดจากมูลและปัสสาวะของโค ส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในแปลงหญ้า ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ส่วนหนึ่งเป็นปุ๋ยสำหรับแปลงหญ้า ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนอันเกิดจากน้ำท่าที่จะพัดพาของเสียจากโคในทุ่งหญ้ารวมทั้งวัสดุตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือยาปราบศัตรูพืชและสัตว์ไหลลงสู่พื้นที่ลุ่มและแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในบริเวณใกล้เคียง ทำให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำมีโอกาสปนเปื้อน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และสารเคมีปราบศัตรูพืชและสัตว์มากขึ้น ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดขึ้นที่โรงรีดนมเป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นเหมือนกับระบบการเลี้ยงโคนมอื่นๆ โดยเกิดการจากการล้างพื้นโรงรีด การอาบน้ำโค มีมูลและปัสสาวะโคบ้าง จากการล้างเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนม เป็นต้น[7]

(2) แบบปล่อยยืนโรง จะเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยโคเป็นอิสระ โดยโคสามารถพักผ่อนนอน กินอาหารและรีดนมอยู่ภายในโรงเรือนเดียวกัน สำหรับที่กินอาหารของโคจะเป็นรางยาวเพื่อสะดวกในการให้อาหาร ใช้รถเข็น หรือเทรลเลอร์นำอาหารหยาบ (พืชอาหารสัตว์) หรืออาหารข้นจ่ายสู่รางให้โคเอาหัวลอดผ่านรั้วที่กั้นโคมากินอาหารได้ ซึ่งความยาวตลอดที่โคยืนกินอาหารต้องมากพอเพื่อให้โคกินพร้อมกันได้ทุกตัว หรือกำหนดให้โคมีซองยืนกินอาหารได้แต่ละตัว[8]

โดยที่ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยยืนโรงเป็นระบบการเลี้ยงที่อาศัยคอกหรือโรงเรือนให้โคพักผ่อน นอน กินอาหารและรีดนม ดังนั้น มลภาวะที่เกิดขึ้นในโรงเรือนจะเกิดจากมูลและปัสสาวะโค เศษอาหารข้นและอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโค น้ำเสียจากการล้างพื้นโรงเรือนซึ่งปนเปื้อนมูลและปัสสาวะโค น้ำเสียจากการอาบน้ำโค และการล้างเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้รีดนม นอกจากนี้การย่อยสลายของมูลและปัสสาวะโคในโรงเรือนยังก่อให้เกิดก๊าซต่างๆ เช่น มีเทน แอมโมเนีย เมอร์แคพแทน เป็นต้น ซึ่งมูลโคที่เกิดขึ้นในโรงเรือน ผู้เลี้ยงโคส่วนใหญ่จะรวบรวมนำไปตากแห้ง

---

[6] กรมควบคุมมลพิษ, โครงการสำรวจสถานการณ์และลักษณะปัญหามลพิษจากการเลี้ยงโคนม, (กรุงเทพมหานคร : กรมควบคุมมลพิษ, 2548), น.2-3.

[7] *เพิ่งอ้าง*, น.2-18.

[8] *เพิ่งอ้าง*, น.2-3.

และใช้เป็นปุ๋ย หรือขายต่อให้พ่อค้า ดังนั้น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบการเลี้ยงแบบปล่อยยืนโรง ส่วนใหญ่จะเกิดจากน้ำเสียจากโรงเรือนระบายสู่ภายนอกฟาร์ม ซึ่งอาจเป็นแหล่งน้ำผิวดิน หรือไหลซึมสู่ดินในพื้นที่ลุ่มบริเวณใกล้เคียง ส่วนผลกระทบในด้านการปนเปื้อนต่อคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องด้านผลเสียต่อผู้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ นอกจากนี้ ก๊าซต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรือน จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนต่อทั้งผู้เลี้ยงโคนม ฝูงโคนม รวมทั้งครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง[9]

(3) การเลี้ยงแบบผสม จะเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยโคให้เป็นอิสระในโรงเรือน เพื่อพักผ่อนนอนและปล่อยให้กินหญ้าในแปลง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมการผลิตอาหารสัตว์ในแต่ละปี โดยจะมีทั้งแปลงหญ้าให้โคได้แทะเล็ม และตัดสดให้โคกิน หรือใช้ทำ Silage จากพืชอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น ส่วนโรงเรือนสำหรับพักผ่อนหรือรีดนมจะมีรางให้อาหารข้นหรืออาหารหยาบ[10]

ดังนั้น การเลี้ยงแบบผสม จึงเป็นการเลี้ยงผสมระหว่างแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลงกับแบบปล่อยยืนโรง ทำให้มลพิษที่เกิดจากขับถ่ายของเสียของโคจะกระจายอยู่ในแปลงหญ้า และภายในโรงเรือน โดยของเสียของโคในแปลงหญ้าจะถูกใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยและสะสมในดิน ส่วนของเสียที่เกิดขึ้นในโรงเรือน ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของน้ำเสีย และหากไม่มีการบำบัดที่เหมาะสมถูกหลักวิชาการ หรือไม่มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์จะมีความสกปรกปนเปื้อนสูง ดังนั้นการระบายน้ำเสียโดยตรงลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ[11]

กล่าวโดยสรุป เมื่อเปรียบเทียบระดับมลพิษของระบบการเลี้ยงโคนมทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่า การเลี้ยงแบบยืนโรงก่อให้เกิดปัญหามลพิษในรูปของน้ำเสีย และกลิ่นเหม็นรบกวนมากกว่าระบบการเลี้ยงแบบอื่นๆ รองลงมาเป็นระบบการเลี้ยงแบบผสม ส่วนระบบการเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลงเป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดใน 3

---

[9] *เพิ่งอ้าง*, น.2-18 ถึง น.2-19.

[10] *เพิ่งอ้าง*, น.2-3.

[11] *เพิ่งอ้าง*, น.2-19.

ระบบ เนื่องจากของเสียจากการขับถ่ายของโค ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ในแปลงหญ้า ปริมาณของเสียในรูปน้ำเสียจะมีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 ระบบ[12]

2.1.3 **วิธีการเลี้ยงโคนม**[13]

วิธีการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยได้มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง ทั้งรูปแบบ วิธีการเทคโนโลยีการเลี้ยง และการคัดเลือกพันธุ์ ตลอดจนนำนวัตกรรมสมัยใหม่จากทางยุโรปเข้ามาจัดการบริหารโดยตรง ทว่าโดยทั่วไปการดำเนินการกิจกรรมเลี้ยง ส่วนใหญ่ยังคงใช้แนวทางดั้งเดิมตามที่กลุ่มสหกรณ์แนะนำให้เลี้ยงโคนมอยู่ 5 ขั้นตอนหลัก คือ

(1) การคัดเลือกพันธุ์โคนม

การคัดเลือกพันธุ์โคนมเพื่อมาเลี้ยงในฟาร์มเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเลี้ยงโคนมในด้านการให้ปริมาณน้ำนมต่อหน่วย โดยการพิจารณาควบคู่ทั้งจากลักษณะรูปร่างภายนอก และจากข้อมูลสายพันธุ์ และประวัติการดูแลจัดการ

(2) การเตรียมและจัดการ

การคัดเลือกพื้นที่และวางผังก่อสร้างโรงเรือนให้มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนโคที่จะเลี้ยงในฟาร์มมีหลักการพิจารณาเบื้องต้น คือ

ด้านที่ตั้ง : ควรเลือกบริเวณพื้นที่โล่ง ไม่มีน้ำท่วม มีถนนเข้าออกสะดวกและไม่ตั้งอยู่ใกล้ชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม

ด้านโครงสร้างของโรงเรือน : โดยทั่วไปควรเป็นหลังคาหน้าจั่วมุงด้วยกระเบื้อง ควรหันหน้าจั่วทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก เพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดและฝนสาดเข้าไปในโรงเรือน ผนังทุกด้านเปิดโล่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดีตลอดเวลา พื้นเป็นพื้นคอนกรีตจะสามารถใช้งานได้ยาวนาน และรักษาความสะอาดได้ง่าย และควรลาดเอียงเล็กน้อยไปยังรางระบาย ซึ่งรองรับการทำความสะอาดมูลโคและสิ่งขับถ่ายให้ไหลรวมลงสู่ถังรวบรวมน้ำเสีย และหรือถังบำบัดน้ำเสียก่อนระบายสู่ภายนอก ทั้งนี้ควรมีความสะดวกสำหรับผู้เลี้ยงและโคด้วย กล่าวคือ มีความสะดวกในการให้อาหาร การรีดนม การอาบน้ำโคและการล้างทำความสะอาดพื้นคอก นอกจากนี้

---

[12] *เพิ่งอ้าง*.

[13] *เพิ่งอ้าง*, น.2-3 ถึง น.2-6.

โรงเรือนยังอาจแบ่งพื้นที่การใช้งานเป็นพื้นที่พักนอน กินอาหาร พื้นที่รีดนม พื้นที่เลี้ยงลูกโค เป็นต้น

(3) การรีดนม

การให้นมหรือมีน้ำนมภายหลังจากคลอดลูกของแม่โคในแต่ละครั้งมีระยะเวลาสั้นยาวต่างกันตามสภาพของแม่โค โดยทั่วไปประมาณ 5 -10 เดือน นมน้ำเหลืองควรรีดให้ลูกโคกินจนหมดไม่ควรนำส่งเข้าโรงงานเป็นอันขาดและควรให้อาหารแก่แม่โคอย่างเพียงพอ ต่อจากนั้นเป็นการรีด ด้วยหลักการทำให้ภายในหัวนมเกิดแรงอัดดันจนทำให้รูหัวนมเปิดออก เพื่อให้น้ำนมภายในไหลออกได้ ซึ่งการรีดนมสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การรีดนมด้วยมือ และการรีดนมด้วยเครื่อง โดยมีหลัก 3 ประการที่ควรคำนึงถึงในการรีดนม คือ ควรรีดให้สะอาด ควรรีดให้เสร็จโดยเร็ว และควรรีดให้น้ำนมหมดเต้า

(4) การให้อาหาร

โคนมเป็นสัตว์ 4 กระเพาะ (สัตว์เคี้ยวเอื้อง) อาหารที่ใช้เลี้ยงมี 2 ชนิด คือ อาหารหยาบ เช่น หญ้า ถั่ว อาหารสัตว์ ฟางข้าว และอาหารข้น เช่น อาหารผสม อาหารทั้ง 2 ชนิดมีความสำคัญเท่าเทียมกันและมีความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะทำให้โคนมสามารถให้น้ำนมได้สูงสุดตามความสามารถของโค

(5) การทำบันทึกเกี่ยวกับโคนม

การทำบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลควรเป็นหน้าที่ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยตรง เริ่มตั้งแต่วันที่สัตว์เกิด น้ำหนักสัดส่วนแรกเกิด วันผสม วันคลอด รวมทั้งการชั่งน้ำหนักโคทุกครั้ง รวมถึงการฉีดวัคซีนหรือการรักษาโรค

2.2 ลักษณะมลพิษทางน้ำจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

2.2.1 แหล่งกำเนิดมลพิษจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

แหล่งกำเนิดของมลพิษทางน้ำอันเกิดจากการเลี้ยงโคนม โดยมากเกิดจากการระบายของเสียจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติโดยมิได้ทำการบำบัด หรือมีการไหลล้นของน้ำฝนชะของเสียที่ถูกระบายทิ้งบนพื้นดินลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่นอกฟาร์ม นอกจากนี้การใส่มูลโคในดินอย่างต่อเนื่องนานๆ อาจก่อให้เกิดมลภาวะแก่น้ำใต้ดินเนื่องจากไนเตรท –

ไนโตรเจน และแก่น้ำผิวดินเนื่องจากฟอสฟอรัส ดังนั้นการตากมูลในลานดินเป็นเวลานานๆ จึงอาจทำให้ไนเตรท – ไนโตรเจนรั่วซึมลงสู่ใต้ดินได้[14] ซึ่งจากการศึกษาผลการปนเปื้อนของไนเตรท – ไนโตรเจนต่อน้ำใต้ดินที่มาจากการเลี้ยงโคนมพบว่า แหล่งของการปนเปื้อนมาจากบริเวณที่พักโค แทนที่จะเป็นบ่อเกรอะหรือบ่อรวมมูลโค

ดังนั้น แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ จึงได้แก่ คอกโค หรือโรงเรือน เพราะไม่ว่าฟาร์มโคนมขนาดใหญ่จะเลี้ยงโคนมแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลง แบบยืนโรง หรือแบบผสม ฝูงโคจะต้องถูกต้อนเข้าโรงเรือนรีดนมหรือโรงรีดนมวันละ 2 ครั้ง ทำให้เกิดมลพิษที่ตกค้างในโรงเรือนและรางระบายหรือพักอยู่ในที่กักเก็บภายในหรือนอกเรือนโรง โดยจะพบอยู่ 3 สถานะ คือ[15]

- ของแข็ง ได้แก่ มูลสัตว์ ของเสียที่เป็นของแข็ง เช่น เศษอาหาร ถุงใส่อาหาร ขวดยา ซากโค เป็นต้น
- ของเหลว ได้แก่ ปัสสาวะ น้ำล้างทำความสะอาดคอกหรือโค น้ำนม เป็นต้น
- ก๊าซ ได้แก่ ก๊าซต่างๆ และสารระเหยที่มีกลิ่นจากการสลายตัวของมูลและปัสสาวะที่ขับถ่ายแล้ว

2.2.2 สาเหตุและลักษณะของการเกิดมลพิษทางน้ำจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

มลพิษที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการเลี้ยงโคนมมาจากการขับถ่ายของโคนมเป็นหลัก ปริมาณสิ่งของที่ขับถ่ายที่เกิดขึ้นในฟาร์มแต่ละวันมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ขนาดปริมาณของฟาร์มหรือจำนวนสัตว์ยืนคอก, ลักษณะอาหาร[16]และวิธีการให้อาหาร

---

[14] จรัญ จันทลักขณา และ ผกาพรรณ สกุลมั่น, ฟาร์มโคนมกับสิ่งแวดล้อม (เนื้อเรื่องย่อสำหรับผู้บริหาร), (กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2542), น.30.

[15] กรมควบคุมมลพิษ, *อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ 6*, น.2-13.

[16] ข้อมูลปริมาณมูลโคในประเทศไทยพบว่า แม่โครีดนมที่กินอาหารหยาบชนิดต้นข้าวโพดฝักอ่อน กับแม่โครีดนมที่กินหญ้าขน ถ่ายมูลโคต่อวันเท่ากับร้อยละ 5.6 และ 6.0 ของน้ำหนักแม่โค แสดงให้เห็นว่า แม่โครีดนมที่กินอาหารหยาบชนิดต้นข้าวโพดฝักอ่อนให้ปริมาณมูลโคน้อยกว่าแม่โครีดนมที่กินหญ้าขน เท่ากับร้อยละ 0.4 ของน้ำหนักแม่โค

นอกจากนี้ ลักษณะของน้ำเสียในฟาร์มยังมีความเข้มข้นแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวิธีการทำความสะอาด และวิธีการใช้น้ำ การใช้น้ำล้างทำความสะอาดมากย่อมทำให้น้ำเสียเจือจางลงแต่เท่ากับเป็นการทำให้น้ำดีกลายเป็นน้ำเสียในปริมาณที่มากตามไปด้วย ส่วนฟาร์มที่มีการกวาดโกยมูลสัตว์ออกจากคอกก่อนใช้น้ำฉีดล้างจะใช้น้ำในปริมาณที่น้อยลง และมีน้ำเสียในปริมาณที่น้อยกว่าการใช้น้ำฉีดล้างทำความสะอาดทั้งหมด[17] ของเสียที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะที่เป็นของแข็งและของเหลวที่ไหลได้แตกต่างกัน การจัดการเคลื่อนย้ายของเสียจึงอาศัยลักษณะเรือนโรงและระบบการระบายของเสียด้วยวิธีต่างๆ กัน และรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ที่แตกต่างกัน[18] ซึ่งความเข้มข้นของน้ำเสียแสดงหรือบอกได้ด้วยค่า BOD[19]

โดยน้ำล้างคอกจากฟาร์มโคนมจะมีค่า BOD ระหว่าง 1,000 – 20,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนมูลเหลวจากฟาร์มโคนมจะมีค่า BOD สูงถึง 10,000 – 20,000 มิลลิกรัมต่อลิตร[20] ซึ่งเป็นค่าที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำเสียที่มีการควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้ค่า BOD สูงสุดเพียง 60 มิลลิกรัมต่อลิตรและสูงกว่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำจืดของประเทศไทยกำหนด โดยกรมควบคุมมลพิษกำหนดให้แหล่งน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้มีค่า BOD ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร[21] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งน้ำทิ้งที่มีความสามารถรองรับน้ำต่ำ เช่น คู คลองที่มีขนาดเล็กหรือในช่วงฤดูน้ำน้อย ถึงแม้ว่าปริมาณการใช้น้ำจากฟาร์มโคนมจะต่ำกว่าอุตสาหกรรมก็ตาม แต่ปริมาณค่า BOD ที่เกิดขึ้นทั้งหมดหากปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยไม่ผ่านการบำบัดย่อมทำให้เกิดปัญหามลพิษ

---

[17] กรมควบคุมมลพิษ, *อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ 6*, น.2-14.

[18] *เพิ่งอ้าง*, น.2-13.

[19] BOD (Biochemical Oxygen Demand) คือ ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจนจากขบวนการนี้แบคทีเรียจะได้รับพลังงานที่ใช้ในการเจริญเติบโต และแบ่งตัวต่อไปผลิตภัณฑ์สุดท้ายของการออกซิไดซ์สารเหล่านี้อาจเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำหรือแอมโมเนียขึ้นอยู่กับชนิดของสารอาหาร

[20] กรมควบคุมมลพิษ*, อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ 6*, น.2-16.

[21] กรมควบคุมมลพิษ, <u>คู่มือการจัดการฟาร์มสุกรเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม</u>, (กรุงเทพมหานคร : กรมควบคุมมลพิษ, 2542), น.7.

ทางน้ำตามมาได้ เนื่องจากระดับความรุนแรงของผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของน้ำเสียที่แสดงหรือบอกด้วยค่า BOD โดยน้ำเสียที่มีค่า BOD สูงแม้ในปริมาณน้ำน้อยก็สามารถก่อปัญหาได้หากถูกปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อมในฟาร์มหรือนอกฟาร์ม

2.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของมลพิษทางน้ำจากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่

2.3.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุข

น้ำเสียเป็นสื่อของโรคระบาดต่างๆ ซึ่งหมายถึง โรคที่เกิดจากการนำของน้ำ ซึ่งมีสิ่งอื่นๆ เจือปนอยู่ สิ่งที่เจือปนอาจเป็นพวกจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายหรือสารเคมีที่ปนมากับในน้ำ ทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ เช่น อหิวาห์ ไข้ไทฟอยด์ โรคบิด และสร้างความเดือดร้อนรำคาญให้แก่ประชาชนที่ต้องอาศัยแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค[22]

2.3.2 ผลกระทบด้านอุปโภคและบริโภค

เมื่อปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้นคุณภาพของน้ำลดลงย่อมกระทบกระเทือนต่อการจัดหาน้ำเพื่อใช้ทำน้ำประปา เพราะแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคส่วนใหญ่มาจากแม่น้ำ ซึ่งปัญหาน้ำเสียทำให้แหล่งน้ำเหล่านี้มีคุณภาพด้อยลง จนต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นในการผลิตน้ำเพื่อการบริโภค เพราะค่าใช้จ่ายที่ต้องทำให้น้ำได้คุณภาพต้องผ่านกระบวนการมากขึ้นกว่าเดิม ก่อให้เกิดภาวะการณ์ขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับอุปโภคบริโภค[23]

---

[22] ดนุพร คีรีกิจขจร, “การควบคุมและการจัดการน้ำเสียและกลิ่นจากฟาร์มสุกร,” (วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550), น.22.

[23] สุมลรัตน์ นาคพาณิช, “กฎหมายในการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชน,” (วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548), น.12.

2.3.3 ผลกระทบด้านการประมง

การที่แหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพลงเกิดสภาวะน้ำเสีย ปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำย่อมขาดแคลนมีสารพิษต่างๆ เจือปนอยู่เป็นปัจจัยจำกัดต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ การสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ ทำให้ปริมาณของสัตว์น้ำลดปริมาณลงไปเรื่อยๆ เนื่องจากสัตว์น้ำไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ น้ำเสียที่เกิดจากสารเป็นพิษปริมาณมากอาจทำให้สัตว์น้ำตายทันที ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการลดต่ำของออกซิเจนละลายในน้ำจะทำให้พืชและสัตว์น้ำเล็กๆ ที่เป็นอาหารของปลาและตัวอ่อนของสัตว์น้ำอื่นๆ ขาดอาหาร เมื่อพืชและสัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้ตายสัตว์น้ำก็จะตายเนื่องจากไม่มีอาหาร ซึ่งถือเป็นการทำลายสัตว์น้ำอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติด้วย[24]

กรณีตัวอย่างพื้นที่ที่มีปัญหามลพิษทางน้ำจากการเลี้ยงโคนม ได้แก่ สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี (ในพระบรมราชูปถัมภ์) ตำบลหนองโพ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จากข้อมูลสถิติพบว่าเป็นกลุ่มชุมชนที่มีการเลี้ยงโคนมหนาแน่นที่สุดในประเทศไทย ซึ่งมีการเลี้ยงโคนมทั้งสิ้น 55,000 ตัวโดยประมาณ ปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ประมาณ 256,000 กิโลกรัมต่อวัน ครอบคลุมพื้นที่ใน 2 จังหวัด คือ จังหวัดราชบุรี และจังหวัดนครปฐม โดยมีการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมการเลี้ยงโคนมลงสู่คลองหุบมะกล่ำ ทำให้ปัจจุบันคลองหุบมะกล่ำแปรสภาพจากคลองธรรมชาติที่มีการขุดลอกเป็นคลองรับน้ำทิ้ง มีสภาพเน่าและส่งกลิ่นตะกอน ลำน้ำมีลักษณะตื้นเขินและมีสีอุจจาด ทั้งนี้ เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่มีการจัดการโดยการสั่งห้าม หรือการเปรียบเทียบปรับต่อผู้ระบายน้ำทิ้งลงคลองดังกล่าว[25]

2.3.5 ผลกระทบด้านระบบนิเวศน์

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดย่อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำที่เน่าเสียได้รับความกระทบกระเทือนก็จะส่งผลต่อไปยังสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ทั้งทางบกและทาง

---

[24] *เพิ่งอ้าง*.

[25] กรมควบคุมมลพิษ, *อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ 6*, น.5-29.

อากาศก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในเรื่องชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่เป็นส่วนประกอบของระบบนิเวศน์จนอาจทำให้สมดุลทางธรรมชาติเสียไปได้[26]

2.3.6 **ผลกระทบด้านทัศนียภาพ**

หากมีการปล่อยน้ำเสียจากการเลี้ยงโคนมมากเกินไปลงสู่แหล่งน้ำ คือ เกินกว่าความสามารถของแหล่งน้ำที่จะทำให้บริสุทธิ์ด้วยตัวเองได้แล้ว ก็จะทำให้คุณสมบัติของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ในเรื่องสี ความขุ่นและกลิ่น ซึ่งจะทำให้แหล่งน้ำขาดความสวยงามตามธรรมชาติไป[27]

---

[26] รัชตยา ด่านประสพสุข, “สภาพบังคับทางกฎหมายเพื่อยับยั้งผู้ก่อมลพิษทางน้ำ,” (วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548), น.23.

[27] *เพิ่งอ้าง*.