

Study on the quality of wastewater from pig farms and slaughterhouses
in Phichit province. Between October 2015 and March 2017

1*

Pramote Khaychaiyaphum

2

Seubchat Saccavadit

ABSTRACT

Samples of wastewater from pig farms and slaughterhouses were collected in 54 samples and 30 samples respectively. And then sent to the Northern Regional Veterinary Research and Development Laboratory, Phitsanulok Province for analyze the quality of wastewater according to 5 parameters, that are pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Nitrogen Value (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN) and Suspended Solid (SS). Then compare with standard values.. It was found that the percentage of wastewater from pig farms that did not meet the standard of wastewater according to PH, BOD, COD, TKN and SS were 0, 29.63, 29.63, 11.11 and 37.04, respectively, And wastewater from slaughterhouses that did not meet the standard of wastewater were 0, 53.33, 53.33, 16.67 and 70.00 respectively. In addition, mean values of PH, BOD, COD, TKN and SS of pig farm wastewater samples were 7.81, 99.65, 403.85, 162.81 and 205.72, respectively, and mean of slaughterhouses were 7.57, 83.93, 301.3, 72.03 and 176.03 respectively.

Keywords : wastewater , pig farms, slaughterhouses, phichit

Registerec No : 61(2)-0316(6)-041

1 Phichit Livestock Official. Mueangphichit, Phichit province, 66000

2 Veterinary Research and Development Center (Lower Northern Region) Wangthong,
Phitsanulok, Thailand 65130

*Corresponding author 056-652889 Fax 056-652889 -311 E-mail: pramotev8@hotmail.com

บทนำ

การประกอบการฟาร์มเลี้ยงสุกร หรือโรงฆ่าสัตว์ มีความสำคัญในกระบวนการผลิตอาหารปลอดภัยด้านปศุสัตว์ แต่ในขณะเดียวกันการประกอบการดังกล่าวก็สามารถสร้างมลภาวะ หรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ หากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม ภาครัฐเห็นความสำคัญของการควบคุมและการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากฟาร์มเลี้ยงสุกร หรือโรงฆ่าสัตว์ เห็นได้จากการออกกฎหมายหลายฉบับมาบังคับใช้ เช่น ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ออกประกาศ เรื่อง กำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ต้องควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2544 และประกาศ เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ประเภทการเลี้ยงสุกร ลงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2544 ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ กำหนดให้ การฆ่า หรือชำแหละสัตว์เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามข้อ 2(1) กำหนดให้การเลี้ยงสุกร เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พระราชบัญญัติควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ พ.ศ. 2535 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตั้งโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์ พ.ศ. 2555 โดยข้อ 12 กำหนดให้โรงฆ่าสัตว์และโรงพักสัตว์ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพโดยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด แต่จากการศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในประเทศไทยส่วนใหญ่พบว่าคุณภาพน้ำเสียไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เช่น การศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดพังงาระหว่างปี พ.ศ.2548 - 2552 พบว่ามีเพียงประมาณหนึ่งในสามของจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ตรองรัก และจุลชาติ,2553) รายงานจำนวนตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดนครนายก ระหว่างปี พ.ศ. 2551 - 2554 ตรวจพบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 52.28 (บุญกัน และ จุลชาติ ,2554) การศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดเลย ระหว่างปี พ.ศ.2550 - 2554 พบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานเกือบทุกพารามิเตอร์ (คณายศ ,2555)

จังหวัดพิจิตรมีลักษณะการประกอบการเลี้ยงสุกรเป็นฟาร์มขนาดเล็ก (น้อยกว่า 500 ตัว) และขนาดกลาง (500-5,000 ตัว) เน้นการจำหน่ายตลาดภายในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียงโดยนำสุกรมีชีวิตไปฆ่าในโรงฆ่าสุกร (ขจส.2) ในพื้นที่ซึ่งปัจจุบันจังหวัดพิจิตรมีโรงฆ่าสัตว์ (ขจส.2) จำนวนทั้งหมด 68 แห่ง เป็นโรงฆ่าสัตว์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 6 แห่ง ที่เหลือเป็นโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กของผู้ประกอบการรายย่อย ในช่วงปีงบประมาณ 2557-2560 มีกรณีร้องเรียนเกี่ยวกับการได้รับผลกระทบจากการประกอบการของฟาร์มเลี้ยงสุกร และโรงฆ่าสัตว์ ในพื้นที่อำเภอเมืองพิจิตร อำเภอสามง่าม และอำเภอโพทะเล ดังนั้น การศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร หรือโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดพิจิตร

สามารถเป็นข้อมูลในการประเมินสถานการณ์ และวิเคราะห์หาสาเหตุ กำหนดแนวทางในการควบคุม คุณภาพน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงความสำคัญของการ ประกอบการอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดพิจิตร โดยเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกรที่มีการเลี้ยงในรูปแบบ คู่สัญญากับบริษัท (contact farm) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีการเลี้ยงสุกรจำนวนมากกว่าเกษตรกรรายย่อย และเป็นกลุ่มที่มีโอกาสสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า และเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับ ใบอนุญาตฯ (ขจส.2) ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 จังหวัดพิจิตรมีโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับใบอนุญาตตั้งโรงฆ่า สัตว์ฯ (ขจส.2) จำนวน 68 แห่ง จำแนกเป็นโรงฆ่าสุกร จำนวน 59 แห่ง โรงฆ่าโค-กระบือ จำนวน 6 แห่ง และโรงฆ่าไก่เนื้อ จำนวน 3 แห่ง

การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์เก็บตัวอย่าง

1 เก็บตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อสุดท้ายของระบบบำบัดน้ำจากฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ ตามแผน เก็บตัวอย่างที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทางสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลกกำหนด ระหว่าง เดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนมีนาคม 2560 โดยใช้หลักการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) ซึ่งมีตัวอย่าง น้ำเสียจากฟาร์มสุกร จำนวน 54 ตัวอย่าง และตัวอย่างน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ จำนวน 30 ตัวอย่าง

2 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำเสียดำเนินการตามเทคนิคการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างกำหนด กล่าวคือ เก็บตัวอย่างน้ำเสียแบบจ้วง (Grab Sampling) โดยเก็บบ่อรวมน้ำเสียสุดท้าย จำนวน 2 ขวด ได้แก่ ขวดที่ 1 เก็บตัวอย่างใส่ขวด high density polyethylene (HDPE) ขนาด 1000 มิลลิลิตร และเติมกรดซัลฟูริก 2 มิลลิลิตร เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง ส่งตรวจค่า COD และ TKN และ Nitrate ขวดที่ 2 เก็บตัวอย่างใส่ขวด Polyethylene ขนาด 1000 มิลลิลิตร ส่งตรวจค่า PH BOD และ SS เก็บรักษาตัวอย่างน้ำเสียทั้งหมดในกล่องน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อนำส่งตัวอย่างห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่างการ ภายใน 24 ชั่วโมง

3 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียโดยตรวจวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดคุณภาพน้ำเสีย 5 ค่าดัชนี ได้แก่

3.1 ความเป็นกรดและด่าง (PH value) หมายถึง ค่าความเป็นกรด หรือด่างของน้ำเสีย ตรวจวิเคราะห์โดยใช้ pH meter แบบ Electrometric Titrator ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1 หน่วย

3.2 ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ตรวจสอบวิเคราะห์โดยวิธี 5 Days Incubation and Azide Modification เป็นค่าแสดงความสกปรกของน้ำเสียในรูปของออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดย่อยสลายได้ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน เป็นกระบวนการทดสอบทางชีวเคมีเพื่อหาปริมาณออกซิเจนซึ่งแบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ภายใต้สภาวะที่เหมือนกับเกิดในธรรมชาติมากที่สุด โดยกำหนดเวลาให้แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลาย (Incubate) ที่อุณหภูมิ 20 +/- 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน

3.3 ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand : COD) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้เพื่อออกซิเดชันสารอินทรีย์ในน้ำให้กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ วิเคราะห์โดยวิธี Closed Reflux and Titration เป็นค่าแสดงความสกปรกของน้ำเสีย โดยการวัดปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ใช้ในการออกซิไดส์สารอินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำเสีย และจะเกิดคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ เป็นผลจากปฏิกิริยาค้างสุดท้าย นอกจากนี้พวกกรดอะมิโนจะถูกเปลี่ยนไปเป็นแอมโมเนียไนโตรเจน เงื่อนไขสำคัญในการวิเคราะห์ซีโอดี คือปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ต้องเกิดขึ้นโดยอาศัยออกซิไดซิงเอเจนต์ (Oxidizing agent) อย่างแรงภายใต้สภาวะที่เป็นกรดเข้มข้น และอุณหภูมิสูง

3.4 ค่าไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN) หมายถึง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดทั้งแอมโมเนียไนโตรเจน และอินทรีย์สารไนโตรเจน ตรวจสอบวิเคราะห์โดยวิธี Kjeldahl and Titration สารอินทรีย์ไนโตรเจนจะถูกย่อยสลายเปลี่ยนไปเป็นแอมโมเนีย โดยการออกซิไดส์ของกรดกำมะถัน ทำให้ไนโตรเจนหลุดออกมาในรูปแอมโมเนีย แล้วนำไปกลั่นเพื่อเก็บแอมโมเนียในกรดบอริก จากนั้นจึงนำกรดบอริกไปหาปริมาณแอมโมเนียโดยวิธีการไตเตรตด้วยสารละลายกรดแก่มาตรฐาน ทำให้ทราบปริมาณ TKN ที่มีอยู่ในตัวอย่างน้ำเสีย

3.5 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid : SS) หมายถึง ปริมาณสิ่งเจอปนของของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ ซึ่งแขวนลอยอยู่ในน้ำ อาจเป็นสารอินทรีย์ หรือสารอนินทรีย์ก็ได้ หากมีค่าสูง แหล่งน้ำจะขุ่นมาก ตรวจสอบวิเคราะห์โดยวิธี Gravimetric โดยการกรองน้ำตัวอย่างผ่านกระดาษกรองใยแก้ว น้ำหนักตะกอนที่ติดอยู่บนกระดาษกรองจะนำเอาไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 103 – 105 องศาเซลเซียส และทำให้เย็นในโถทำแห้ง แล้วชั่งน้ำหนักของแข็งแขวนลอยทั้งหมดต่อปริมาณน้ำตัวอย่าง

4 นำผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด และมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์ตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ ๑ แสดงค่ามาตรฐานสูงสุดของตัวชี้วัดคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกร

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด	
		ประเภท ก	ประเภท ข
PH	-	5.5-9	5.5-9
BOD	มก./ลิตร	60	100
COD	มก./ลิตร	300	400
SS	มก./ลิตร	250	200
TKN	มก./ลิตร	120	200

ประเภท ก หมายถึง ฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ที่มีน้ำหมักปศุสัตว์ มากกว่า 600 หน่วย หรือสุกรมากกว่า 5,000 ตัว
ประเภท ข หมายถึง ฟาร์มสุกรขนาดกลางมีน้ำหมักปศุสัตว์ ระหว่าง 60-600 หน่วย หรือสุกรระหว่าง 500-5,000 ตัว
ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ

ตารางที่ 2 แสดงค่ามาตรฐานสูงสุดของตัวชี้วัดคุณภาพน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด
PH	-	5.5 - 9
BOD	มก./ลิตร	60
COD	มก./ลิตร	120
SS	มก./ลิตร	50
TKN	มก./ลิตร	100

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลทางสถิติ

ประมวลผลการตรวจตัวอย่างน้ำเสียด้วยโปรแกรม Microsoft excel 2010 วิเคราะห์ผลการตรวจคุณภาพน้ำเสียโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 1 และ 2) จากนั้นสรุปหาจำนวนตัวอย่างน้ำเสียที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

1 เปรียบเทียบร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียที่มีผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และตัวอย่างน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

2 เปรียบเทียบร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ระหว่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ โดยจำแนกตามค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย (Parameter)

3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย ระหว่าง ตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์

ผลการศึกษา

ตารางที่ 3 แสดงจำนวน และร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย

สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำเสีย	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ	ตัวอย่างน้ำเสียที่ผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกพารามิเตอร์	
		จำนวน	ร้อยละ
ฟาร์มสุกร	54	26	48.15
โรงฆ่าสัตว์	30	5	16.67

ตารางที่ 4 แสดงร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานในแต่ละพารามิเตอร์ ของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

สถานที่เก็บ	ตัวอย่างน้ำเสีย	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจ	ตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน									
			PH		BOD		COD		TKN		SS	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ฟาร์มสุกร		54	0	0	16	29.63	16	29.63	6	11.11	20	37.04
โรงฆ่าสัตว์		30	0	0	16	53.33	16	53.33	5	16.67	21	70.00

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยแต่ละค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย ของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และตัวอย่างน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

สถานที่เก็บตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ยของดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย (Parameter)					
	น้ำเสีย	PH	BOD	COD	TKN	SS
ฟาร์มเลี้ยงสุกร		7.81	99.65	403.85	162.81	205.72
โรงฆ่าสัตว์		7.57	83.93	301.3	72	176.03

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียที่มีผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกค่าดัชนีชี้วัด (Parameter) ของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดพิจิตร เท่ากับร้อยละ 48.51 (26/54) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดนครนายกระหว่างปี พ.ศ. 2551-2554 ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 47.72 (115/241) (บุญกัน และจุลชาติ, 2556) และสูงกว่าการศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกร (ขนาดกลาง) ในจังหวัดพังงาระหว่างปี พ.ศ. 2548-2552 ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 27.11 (ตรองรัก และจุลชาติ, 2553) ร้อยละของตัวอย่างน้ำเสียที่มีผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกค่าดัชนีชี้วัด (Parameter) ของตัวอย่างน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดพิจิตร เท่ากับร้อยละ 16.67 (5/30) ซึ่งยังไม่พบการรายงานผลการสำรวจคุณภาพน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ที่มีผลตรวจผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกค่าดัชนีชี้วัดในจังหวัดใด เมื่อพิจารณาร้อยละของจำนวนตัวอย่างน้ำเสียที่มีผลตรวจไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามแต่ละค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย PH, BOD, COD, TKN และ SS พบว่า น้ำเสียจากฟาร์มสุกรที่มีผลตรวจไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำเสียจากฟาร์มสุกร เท่ากับ ร้อยละ 0, 29.63, 29.63, 11.11 และ 37.04 ตามลำดับ น้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ที่มีผลตรวจไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ เท่ากับร้อยละ 0, 53.33, 53.33, 16.67 และ 70.00 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH) ทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียที่ทำให้ตัวอย่างน้ำเสียไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุดของทั้งฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ ได้แก่ ค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ส่วนค่า BOD และ COD ร้อยละของการไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมีค่าเท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาทที่พบว่าในกรณีที่ต้องการประหยัดเวลาและงบประมาณในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย สามารถเลือกทดสอบเพียงค่า BOD เพื่อเป็นตัวแทนสรุปความปลอดภัยของน้ำเสียในเรื่องความเข้มข้นของการมีออกซิเจน ร่วมกับการทดสอบค่าความเข้มข้นสารแขวนลอยที่มีผลให้น้ำขุ่นหรือใส (สราษภูริ และตะวัน, 2560) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย เรียงลำดับตามค่า PH, BOD, COD, TKN และ SS ของตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มสุกร มีค่าเท่ากับ 7.81 99.65 403.85 162.81 และ 205.72

ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียของตัวอย่างน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ มีค่าเท่ากับ 7.57 83.93 301.3 72 และ 176.03 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าแข็งแรงแชนวลอย (SS) เป็นค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียที่มีความถี่ในการทำให้ตัวอย่างน้ำเสียไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานบ่อยที่สุด อาจเป็นผลมาจากฟาร์มสุกรส่วนใหญ่มีระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพ แต่โรงฆ่าสัตว์ไม่มีระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพ ซึ่งพบว่าฟาร์มที่ไม่มีระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพจะมีค่าความขุ่นสารแขวนลอยสูงกว่าฟาร์มที่มีบ่อบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพ (สุราษฎร์ และ ตะวัน, 2560) และยังพบว่าการกำจัดของเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้ระบบบ่อบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพของเสียที่เป็นตะกอนจะถูกแยกและนำไปใช้เป็นปุ๋ยในแปลงพืชผล น้ำเสียที่ผ่านระบบนี้ จะสามารถกำจัดของเสียได้ถึงร้อยละ 90 (กรมควบคุมมลพิษ, 2538 .การจัดการน้ำเสียจากฟาร์มสุกร)

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในครั้งนี้จังหวัดพิจิตรได้แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกร และโรงฆ่าสัตว์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และไม่ก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1 ระบบบ่อบำบัดที่ผลิตก๊าซชีวภาพ เป็นระบบบ่อบำบัดที่เหมาะสมควรนำมาใช้กับฟาร์มเลี้ยงสุกรในจังหวัดพิจิตร เนื่องจากใช้พื้นที่ไม่มาก สามารถดักตะกอน แยกกากและปล่อยน้ำทิ้งที่เป็นน้ำแยกกับกากตะกอนสารแขวนลอย กากที่แยกได้ยังสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ย และน้ำเสียนี้อาจมีคุณภาพดีขึ้น ดังนั้นฟาร์มที่มีระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพอยู่ต้องคอยดูแลให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ฟาร์มที่ยังไม่มีควรชี้แจงส่งเสริมให้เห็นประโยชน์ และกระตุ้นให้จัดทำระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพ

2 เร่งรัดให้ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์จัดการเรื่องการดักตะกอน เศษขน เศษไขมัน ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดตะกอนสารแขวนลอยในน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งบ่อดักไขมัน การหมั่นตัก เศษขน เศษไขมันออกจากบ่อดักตะกอน การทำความสะอาด กำจัดขยะจากบ่อดักน้ำเสียเพื่อให้แสงแดดส่องถึงมากขึ้น

3 ส่งเสริมการทำระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพในโรงฆ่าสัตว์ โดยอาจเริ่มในโรงฆ่าสัตว์ที่มีศักยภาพ และมีปริมาณการฆ่าสัตว์มาก มีปริมาณมูลสัตว์จากคอกพักสัตว์เพียงพอสำหรับระบบบำบัดผลิตก๊าซชีวภาพ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป ควรออกแบบการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มฟาร์มที่มี และ กลุ่มที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียผลิตก๊าซชีวภาพให้มีความชัดเจน และน่าเชื่อถือมากขึ้น เช่น จำนวนตัวอย่างมากขึ้น หรือจำนวนระหว่างกลุ่มทดลองมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด และอาจศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเสียของแต่ละชนิด เช่น ระหว่างระบบ fix dome ระบบ Cover lagoon เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายสัตวแพทย์เพิ่มพร ฉายเพิ่มศักดิ์ ปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ในการให้คำปรึกษาและให้การสนับสนุนในการดำเนินงาน เจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ และเจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร ในการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก ในการอนุเคราะห์ข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และคณะกรรมการวิชาการปศุสัตว์ เขต 6 ผู้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการเขียนผลงานวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2546. คู่มือการเลือกใช้ ดูแลและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรตามแบบมาตรฐานกรมปศุสัตว์. Available source : <http://infofile.pcd.go.th/water/swine.pdf?CFID=20873888&CFTOKEN=79028674>. 5 มกราคม 2561.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2555.กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.2555. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, กรุงเทพฯ.
- คณายศ กริอุณษ. 2555. การศึกษาแนวโน้มคุณภาพน้ำเสียของฟาร์มสุกร จากตัวอย่างที่เก็บในจังหวัดเลย ระหว่างปี พ.ศ.2550 – 2554.. Available source : http://pvlo-loe.dld.go.th/now/images/paper/research/paper_Kanayot02.pdf. 12 กุมภาพันธ์ 2561
- ตรองรัก บุญเต็ม จุลชาติ จุลเพชร. 2553. คุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดพังงา ระหว่างปี 2548 – 2552. Available source : http://pvlo-pgg.dld.go.th/th/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=90&Itemid=417. 16 มกราคม 2561.
- บุญกัน เขตแวนคง และจุลชาติ จุลเพชร. 2554. การศึกษาแนวโน้ม คุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในจังหวัดนครนายก.ปี พ.ศ. 2551-254. (online). Available: <http://pvlo-nky.dld.go.th/th2/images/organzation/pr.pdf>

- ราชกิจจานุเบกษา. 2555. กฎกระทรวงว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตั้งโรงฆ่าสัตว์ โรงพัก สัตว์ และการฆ่าสัตว์ พ.ศ.2555. Available source :
http://www.dld.go.th/th/images/stories/law/ministerial_slaughter2555.pdf.
2 กรกฎาคม 2559.
- รุ่งยศ ถาวรยศม์. ม.ป.ป. การศึกษาแนวโน้มคุณภาพน้ำทิ้งของฟาร์มสุกรขนาดกลางจากตัวอย่างที่เก็บใน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี พ.ศ.2548 ถึง 2552. Available source : <http://pvlo-ctr.dld.go.th/th/images/stories/advertise/Wastewater.pdf>. 1 กรกฎาคม 2559.
- สยาม อรุณศรีมรกต และชุมพร ยูวรี. 2553. การศึกษาถึงผลกระทบของโรงงานอุตสาหกรรมต่อคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก จังหวัดสระบุรี. วารสารร่วมพฤษภ ปีที่ 28 (ฉบับที่ 2) : 168 - 187.
- สุราษฎร์ สัทธิง และตะวัน พรหมศิลา.2560 การศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ระหว่างปี 2553-2555. Available source : <http://pvlo-cnt.dld.go.th/webnew/images/stories/KM/vichakarn.pdf>. 6 กุมภาพันธ์ 2560
- อดิสร จันทระประภาเลิศ และเทวีญ รัตนะ. 2548. คู่มือการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมการปศุสัตว์สำหรับ เจ้าหน้าที่. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 38 น.