

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัญหาเรื่องน้ำเสียในปัจจุบันนี้เกิดจากการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง เช่น จากกิจกรรมของชุมชน และกิจการอุตสาหกรรมแล้ว ยังมีกิจกรรมการเกษตรไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์หรือการปศุสัตว์ ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟาร์มสุกร ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบไปด้วยฟาร์มสุกรทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ซึ่งน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรจะมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงและโลหะหนักบางชนิด ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรมปศุสัตว์ (2550) ได้รายงานไว้ว่าการศึกษาปริมาณน้ำเสียของฟาร์มในประเทศไทย พบว่าโดยเฉลี่ยปริมาณน้ำเสียในแต่ละวันต่อตัว (เทียบกับสุกรน้ำหนักเฉลี่ย 60 กิโลกรัมต่อตัว) จะมีปริมาณน้ำเสีย ประมาณ 27 ลิตรต่อตัว หรือประมาณ 222 ลิตรต่อหน่วยปศุสัตว์ (1 หน่วยปศุสัตว์เทียบเท่ากับน้ำหนักสุกรยืนคอกประมาณ 500 กิโลกรัม) อาจกล่าวได้ว่าน้ำเสียจากฟาร์มสุกรสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดังเห็นได้จากการที่กรมควบคุมมลพิษได้มีการออกประกาศค่ามาตรฐานน้ำทิ้งเพื่อควบคุมให้ฟาร์มสุกรต้องมีการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดก่อนจะระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ, 2550)

จังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการประกอบอาชีพการเลี้ยงสุกรมาก ซึ่งการเลี้ยงสุกรในจังหวัดอุดรธานีส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงแบบรายย่อยที่มีขนาดเลี้ยง 10 - 20 ตัว/ราย และเป็นผู้ประกอบการฟาร์มสุกรขนาดเล็กคือมีจำนวนสุกร 50 - 499 ตัว (สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุดรธานี, 2552) ผลกระทบในปัจจุบันที่เห็นชัดเจน คือมีการปล่อยน้ำเสียจากฟาร์มลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจนเป็นผลทำให้เกิดปัญหาต่อแหล่งน้ำ เช่น ปัญหาแหล่งน้ำเน่าเสีย เป็นต้น น้ำเสียจากฟาร์มสุกรส่วนใหญ่เกิดจากการทำความสะอาดสุกรและคอกเลี้ยงสุกรที่มีทั้งมูลสุกรและเศษอาหารที่ตกค้างในคอกโดยปริมาณและคุณสมบัติของน้ำเสียขึ้นอยู่กับลักษณะการเลี้ยง คุณภาพน้ำที่ใช้ล้างคอก ตลอดจนการจัดการของเสียจากการเลี้ยง ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการล้างคอก ซึ่งปกติมีการล้างวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1-2 ชั่วโมง จะมีน้ำเสียประมาณ 30-40 ลิตร/ตัว/วัน น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรมีค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เฉลี่ย 3,015 มิลลิกรัม/ลิตร สูงกว่าค่า BOD ในแหล่งน้ำธรรมชาติที่ไม่เน่าเสีย ซึ่งมีค่าไม่เกิน 4 มิลลิกรัม/ลิตร ถึง 753 เท่า (สุชาติ ธิกุล, 2531) โดยทั่วไปน้ำเสียจากฟาร์มสุกรเมื่อผ่านขั้นตอนแยกของแข็งออกจากน้ำเสียแล้วจะมีค่าเฉลี่ยของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เท่ากับ 7.8 รวมทั้งความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในโตรเจน

ทั้งหมด (TKN) และฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP) เท่ากับ 10,580 มิลลิกรัม/ลิตร 12,258 มิลลิกรัม/ลิตร และ 236 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2544)

ในปัจจุบันการเลี้ยงสุกรเป็นการเลี้ยงที่มีการใช้ยาและสารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต และจึงส่งผลทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีความสกปรกสูงมากขึ้น อาทิเช่นการที่ผู้เลี้ยงได้ให้ทองแดงในรูปคอปเปอร์ซัลเฟตผสมในอาหารสุกรในปริมาณ 150-250 มิลลิกรัม/ลิตรของทองแดง ซึ่งจะช่วยให้น้ำหนักตัวสุกรเพิ่มขึ้นได้ถึงวันละ 8 เปอร์เซ็นต์ และเพื่อลดพิษของทองแดงจำเป็นต้องเพิ่มระดับของสังกะสีและเหล็กในตัวสุกรอีกด้วย เป็นผลทำให้มูลสุกรมีธาตุทั้งสองในระดับสูงมาก (ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา, 2539) จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โลหะหนักมีการปนเปื้อนในน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ อาทิเช่น การเกิดสภาพยูโทรฟิเคชันจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ปะปนมากับน้ำทิ้งฟาร์มสุกรในปริมาณมาก นอกจากนั้นสารเคมีและโลหะหนักที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรที่ปะปนมากับน้ำทิ้ง เมื่อเข้าสู่แหล่งน้ำจะมีผลกระทบทำให้คุณภาพทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมีของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีผลต่อสิ่งมีชีวิตทั้งบนบกและในน้ำ แม้ว่าปริมาณการใช้น้ำจากฟาร์มสุกรเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมชนิดอื่นมีปริมาณค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อพิจารณาจากปริมาณอินทรีย์สารที่เกิดขึ้นมีค่าความเข้มข้นสูงและมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดปัญหามลพิษโดยตรงต่อแหล่งน้ำธรรมชาติได้มากกว่า (ธรรมเรศ เชื้อสาวถิ และกรรณิการ์ ว่องวุฒญาณ, 2538)

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงสุกรในจังหวัดอุดรดิตรดิต์ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมา จึงควรวหาวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมต่อขนาดของฟาร์มเลี้ยงสุกร เพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมให้เป็นปกติ ตลอดจนเพื่อบำบัดน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรให้มีสภาพที่เมื่อปล่อยแล้วไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ มีค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกรตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ ปัจจุบันมีการคิดค้นระบบในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากฟาร์มสุกรอยู่หลายแบบซึ่งในแต่ละแบบก็จะมีประสิทธิภาพในการบำบัดแตกต่างกันไป แต่ระบบที่น่าสนใจในการจัดการน้ำเสียที่เกิดจากฟาร์มสุกรคือ การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเทียมหรือระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed wetland) เนื่องจากเป็นการบำบัดน้ำเสียโดยอาศัยการทำงานของพืชน้ำตามธรรมชาติซึ่งทำให้เป็นระบบที่มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างดำเนินงานและดูแลรักษาต่ำ นอกจากนี้การติดตั้งและการดำเนินการไม่จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญ ดังนั้นแนวทางการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรแบบชีววิธีด้วยพืชน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมจึงเป็นแนวทางเลือกทางหนึ่งที่น่าสนใจศึกษาถึงความเป็นไปได้ ในการบำบัดน้ำเสียซึ่งเหมาะกับฟาร์มสุกรในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตรดิต์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นฟาร์มสุกรขนาดเล็ก

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม
- 2) เพื่อศึกษาการนำน้ำเสียฟาร์มสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
- 3) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรที่ได้จากการนำน้ำเสียฟาร์มสุกรที่ผ่านการบำบัดมาใช้ประโยชน์

ผลและประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

ด้านความรู้

- 1) ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพการบำบัดและแนวทางดำเนินการที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม
- 2) ทราบถึงความเป็นไปได้และประสิทธิภาพในการนำน้ำเสียฟาร์มสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร(พืชผักและพืชอาหารสัตว์)

ด้านการพัฒนา

- 1) ผลการศึกษาที่ได้นำไปประยุกต์หรือใช้ในการกำหนดรูปแบบอย่างง่ายในการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเทียมในการจัดการน้ำเสีย เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากปัญหาการระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
- 2) นำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นแนวทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรและประชาชนทั่วไปในการนำทรัพยากรน้ำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม

ด้านผลผลิต

- 1) ได้แนวทางดำเนินการที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกร และผลผลิตทางการเกษตร รวมถึงคุณภาพและความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของผลผลิต

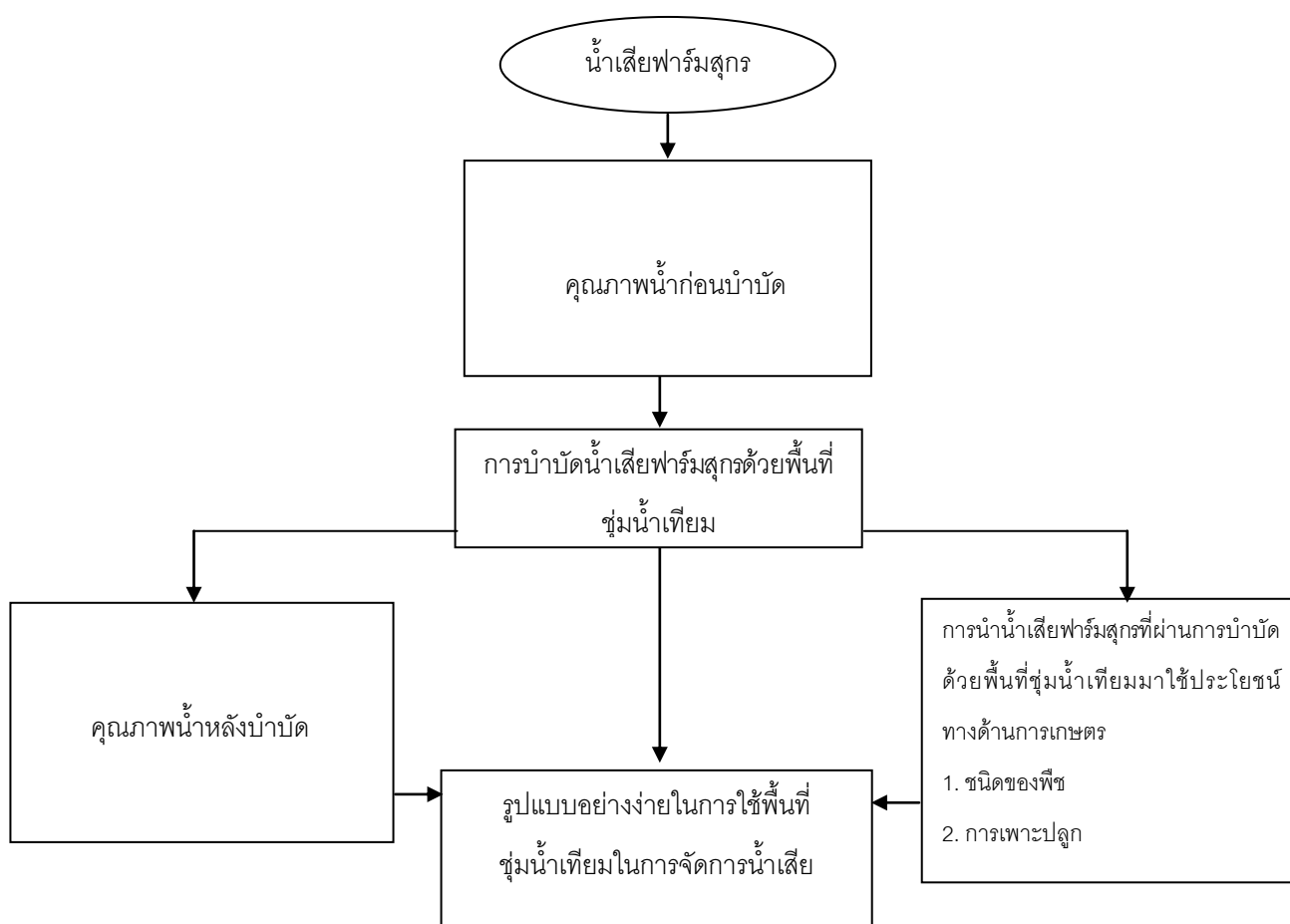
ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1) ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ให้ข้อมูลหลัก
 - ฟาร์มสุกรขนาดเล็ก จำนวน 1 ฟาร์ม

- 2) ขอบด้านตัวแปร/ขอบเขตด้านเนื้อหา
- คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี
 - น้ำหนักผลผลิต (พืช)
- 3) ขอบเขตด้านพื้นที่และระยะเวลาที่ทำการวิจัย
- 1 ปี

งานวิจัยนี้ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยสองส่วน คือ การศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม และศึกษาถึงความเป็นไปได้และประสิทธิภาพในการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร รวมถึงคุณภาพและความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของผลผลิต โดยจะดำเนินการทดลองภาคสนามร่วมกับผู้เลี้ยงสุกรในพื้นที่ฟาร์มสุกรของเกษตรกรในเขตตำบลชัยภูมิพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

ฟาร์มสุกร หมายถึง การเลี้ยงสุกรเป็นอาชีพแบบฟาร์มดำเนินกิจการโดยประชาชนทั่วไป

พื้นที่ชุ่มน้ำเทียม หมายถึง ระบบบึงประดิษฐ์หรือที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ลุ่มชื้นแฉะ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่

มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว มีความลึกของระดับน้ำ ไม่เกิน 6 เมตร