

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น การใช้ทรัพยากรมากเกินไป ทรัพยากรกำลังขาดแคลน การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และกิจกรรมชุมชน ก่อให้เกิดของเสียหลากหลายประเภท ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ทั้งมลพิษทางน้ำ ทางดิน ทางเสียง ทางอากาศของประเทศเป็นสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนเนื่องจาก เป็นการทำให้ระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงหรือเสื่อมโทรมลง ทั้งจากการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ของแหล่งชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง น้ำเสียจากกิจกรรมการเกษตรไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือการปศุสัตว์ เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหาจากฟาร์มปศุสัตว์ที่เป็นปัญหาที่พบกันบ่อยในเกือบทุกชุมชนคือ ปัญหาจากการเลี้ยงสุกร ซึ่งปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ประกอบด้วยฟาร์มสุกรทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ รวมทั้งการเลี้ยงตามบ้านแบบดั้งเดิม การเลี้ยงสุกรนอกจากจะทำให้เกิดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงยังทำให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็น และแมลงวันรบกวน ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนแก่ชุมชนใกล้เคียงได้ จึงจำเป็นที่ฟาร์มสุกรเหล่านี้ต้องมีการจัดการของเสีย และน้ำเสียจากฟาร์มสุกรอย่างเหมาะสมของเสียจากฟาร์มสุกรแบ่งทางกายภาพออกได้เป็นสองส่วน คือ มูลแห้งที่มีความชื้นแต่ไม่เหลวและมูลเหลวซึ่งเป็นมูลผสมน้ำปัสสาวะ และน้ำล้างคอก (เจริญ, 2544) ของเสียเหล่านี้ก่อให้เกิดมลภาวะที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ได้แก่ กลิ่นเหม็น และก๊าซพิษ ที่เกิดจากการหมักของมูลสุกรและ มูลสุกรยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค หนอง แมลงวัน และยุงซึ่งเป็นอันตรายต่อคน และสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม นอกจากนี้ น้ำเสียจากคอกสุกรไม่ว่าจะเป็นน้ำปัสสาวะหรือน้ำล้างคอกก็ตามซึ่งมีกลิ่นเหม็นยังทำลายสิ่งแวดล้อมในฟาร์ม และบริเวณใกล้เคียงทำให้เกิดน้ำเน่าเสียตาม คูคลอง หนอง และบึงที่น้ำเสียจากคอกสุกรไหลลงไปสะสมอยู่เป็นประจำ ทำให้สัตว์น้ำตามธรรมชาติไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมหากยังไม่มีจัดการของเสียที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพคน สัตว์เลี้ยง และสิ่งแวดล้อมทั้งในฟาร์ม และชุมชนบริเวณใกล้เคียง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของฟาร์มสุกรจะเพิ่มความกังวลของประชาชนโดยเฉพาะของเสีย และน้ำเสีย กลิ่นที่ปล่อยออกมารบกวนจากมูลสุกร และความเข้มข้นของโลหะหนักตกค้างเช่น ทองแดงในของเสียโดยเฉพาะมูลสุกรจากฟาร์มสุกร นอกจากนี้กรมควบคุมมลพิษได้มี

การออกประกาศค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง เพื่อควบคุมให้ฟาร์มสุกรต้องมีการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดก่อนจะระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร(กรมควบคุมมลพิษ, 2544) ดังนั้นทางฟาร์มสุกรจึงต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่อย่างไรก็ตาม การบำบัดน้ำเสียต้องมีการลงทุนที่ค่อนข้างสูง การจัดการอย่างอื่น เช่น การนำน้ำเสียจากฟาร์มสุกรกลับมาใช้เพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ก็เป็นหนึ่งในกลยุทธ์การจัดการของเสียต่อการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำในธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามนอกจากธาตุอาหารหลักแล้วในทางตรงกันข้ามในมูลสุกร และกากตะกอนเองก็ยังมีส่วนประกอบของโลหะหนักโดยเฉพาะทองแดงเนื่องจากถูกใช้เป็นส่วนผสมของอาหารของสุกรเอง(Nicholson et al., 1999 อ้างโดย สุพจน์ และสุภเกียรติ, 2005) ซึ่งการใช้มูลสุกร และกากตะกอนเหล่านี้ในพื้นที่การเพาะปลูกในระยะยาว โดยไม่มีการควบคุมปริมาณอาจก่อให้เกิดการสะสมของโลหะหนักในดิน และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา (สุพจน์ และสุภเกียรติ, 2005) ดังนั้นต้องมีการศึกษาถึงผลกระทบของน้ำทิ้งที่ออกจากฟาร์มสุกรสู่สิ่งแวดล้อมธรรมชาติว่ามีความเสี่ยง และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยรอบสิ่งมีชีวิตในดิน และคุณภาพของดินและน้ำ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความเสี่ยง และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศดินในพื้นที่ศึกษาที่ได้รับน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกับพื้นที่บริเวณใกล้เคียงที่ไม่ได้รับน้ำทิ้ง และศึกษาผลของการใช้น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อพืช และสิ่งมีชีวิตในดิน และเรื่องของโลหะหนักที่ปนเปื้อนออกมากับปริมาณน้ำเสีย และน้ำล้างคอกสุกรที่ผสมกับมูลสุกรนั้นก็ยังเป็นปัญหาที่จำเป็นที่เราจะต้องใส่ใจในการศึกษาว่ามีผลกระทบหรือไม่มีความเสี่ยงมากนักน้อยเพียงใด และหากเรามีความต้องการนำน้ำเสียเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกับพื้นที่เกษตรได้หรือไม่ แต่อย่างไรก็ตามการใช้น้ำเสียจากฟาร์มสุกรเพื่อการเกษตรโดยตรงนั้น อาจมีผลทำให้มีการสะสมของทองแดง (Cu) หรือโลหะหนักอื่นๆในชั้นดินได้ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ยิ่งกว่านั้นเป็นที่รู้กันว่าความสามารถในการใช้ประโยชน์ของสิ่งมีชีวิต และความเป็นพิษของทองแดง (Cu) ในดินแตกต่างกันในดินแต่ละชนิด ดังนั้นการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ ความเสี่ยงของระบบนิเวศจากการใช้น้ำเสียฟาร์มสุกรในระบบนิเวศดินจำเป็นต้องทำการศึกษา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินผลกระทบ และความเสี่ยงทางนิเวศวิทยา และสิ่งแวดล้อมจากการใช้ประโยชน์น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรเพื่อการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย เพื่อ

### 1.2.1 ศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของน้ำทิ้งฟาร์มสุกร และมูลสุกร

#### (1) ศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

(2) ศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนัก (Cu) ในดินชุดต่างๆ

1.2.2 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้ประโยชน์น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อระบบนิเวศดินในห้องปฏิบัติการ และพื้นที่การเกษตรที่มีการปลูกอ้อย โดยศึกษา

(1) ผลของน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อระบบนิเวศดินทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

(2) ผลของน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อสิ่งมีชีวิตในดิน(แมลงหางคืด และไส้เดือนดิน)

และกิจกรรมจุลินทรีย์ดิน

(3) ผลของน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อการเจริญเติบโตของต้นอ้อย และความหวานของอ้อย

### 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม และความเสี่ยงจากการนำน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรต่อระบบนิเวศดิน โดยได้ทำการศึกษาถึงคุณสมบัติของน้ำทิ้งฟาร์มสุกร และดิน และวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยาโดยการใช้สิ่งมีชีวิตในดินเป็นตัวชี้วัดผลกระทบ โดยทำการศึกษาทั้งในห้องปฏิบัติการ และในพื้นที่ศึกษา(พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้น้ำทิ้งฟาร์มสุกรในการปลูกอ้อย)โดยทำการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ กิจกรรมของจุลินทรีย์ การปนเปื้อนของทองแดงในพื้นที่โดยเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ไม่ได้รับน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร และการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของต้นอ้อยในพื้นที่การเพาะปลูกบริเวณรอบฟาร์มสุกรอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงผลกระทบจากการใช้น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรเพื่อการเกษตรที่มีผลต่อระบบนิเวศดิน

1.4.2 ทราบถึงผลกระทบของโลหะหนักทองแดงที่ปนเปื้อนในดินต่อสิ่งมีชีวิตในดินสำหรับใช้เป็นดัชนีเตือนภัยทางมลพิษสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศทางดิน

1.4.3 ทราบถึงศักยภาพของน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรในการเป็นปุ๋ยน้ำเพื่อการเกษตรได้ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณโดยรอบพื้นที่น้อยที่สุด

1.4.4 ทราบถึงวิธีการแก้ไขปัญหาที่แบบใหม่ที่ไม่มีต้นทุน และสามารถนำมาใช้ได้กับฟาร์มสุกรขนาดเล็กของประเทศไทยเพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกรได้

1.4.5 เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาแนวทางสำหรับแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศทางดินต่อไป