บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขนมจีนได้รับความนิยมในการบริโภคอย่างกว้างขวางเนื่องจากมีรสชาติที่คนไทยชอบ และ สามารถผลิตได้เองภายในครัวเรือน แหล่งผลิตขนมจีนจึงมีอยู่อย่างแพร่หลายตั้งแต่ขนาดใหญ่ระดับโรงงานอุตสาหกรรมจนถึงขนาดเล็กระดับครอบครัว (พจนีย์ ทองพา, 2550) ในขั้นตอนการผลิตขนมจีนมีการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปริมาณน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตมากตามไปด้วย จากการศึกษาโครงการการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรมครัวเรือนของวันเพ็ญ วิโรจนกูฏ และคณะ(2542) พบว่าโรงงานขนมจีนเป็นโรงงานที่ก่อให้เกิดกลิ่นรบกวน ปัญหาขยะ การสุขาภิบาล และคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าความสกปรกสูง น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมจีน มีความเน่าเสีย และกลิ่นรุนแรง เพื่อให้โรงงานอยู่ร่วมกับชุมชนได้ จึงจำเป็นต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ โดยการนำน้ำเสียจากโรงงานที่มีสารอินทรีย์ ไปเป็นแหล่งอาหารของแบคทีเรียหรือสิ่งมีชีวิตอื่นที่ย่อยสลายสารต่างๆในน้ำทิ้งได้ เป็นการบำบัดโดยที่อาศัยหลักการความสัมพันธ์แบบภาวะอยู่ร่วมกัน ในการแก้ไขแนวทางหนึ่ง และผู้ประกอบการสามารถดูแลเองได้ คือวิธีการแก้ปัญหามลพิษทางชีวภาพโดยออกซิเจนในน้ำจะถูกแบคทีเรียนำมาใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ เพื่อให้ได้พลังงานมาใช้ในการดำรงชีวิตและให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาซึ่งสาหร่ายจะนำเอาไปใช้ต่อ จากการศึกษาพบว่าสาหร่ายสไปรูไลน่า และคลอเรลลามีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย (Falmer, 1969; เจียมจิตต์ บุญสม, 2530) สามารถเจริญเติบโตได้ดี และสามารถลดปริมาณสารต่างๆในน้ำ เช่นไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นต้น ซึ่งเป็นการช่วยบำบัดคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น (สรวิศ ผ่าทองสุข, 2543) จากความสำคัญของสาหร่ายกลุ่มดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษาประสิทธิภาพของสาหร่ายสไปรูไล่น่า และคลอเรลลา เพื่อลดค่าไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายสไปรูไลน่า (*Spirulina platensis*) ในอาหารสูตร Zarrouk ที่มีความเข้มข้นน้ำทิ้งแตกต่างกัน 5 ระดับคือ 0 25 50 75 และ 100 %

2.2 เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายคลอเรลลา (*Chlorella* sp.)ในอาหารสูตร Beijerinck ที่มีความเข้มข้นน้ำทิ้งแตกต่างกัน 5 ระดับคือ 0 25 50 75 และ 100 %

2.3 ศึกษาประสิทธิภาพของสาหร่ายสไปรูไลน่า และคลอเรลลาในการลดค่าไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสรวม

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 หลังเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูไลน่าในอาหารสูตร Zarrouk และคลอเรลลาในอาหารสูตร Beijerinck ที่มีความเข้มข้นน้ำทิ้งแตกต่างกัน คาดว่าสาหร่าย สไปรูไลน่า และคลอเรลลาสามารถเจริญเติบโตได้

3.2 หลังการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูไลน่าและคลอเรลลา ค่าไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส รวมในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจีนมีค่าลดลง

4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ตัวอย่างน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการผลิตขนมจีนจากท่อน้ำรวม ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ โรงงานผลิตขนมจีนตั้งอยู่บ้านคุณสุนทร พระลับรักษา หมู่บ้านหนองกุง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยทำการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูไลน่า และคลอเรลลาในขวดแก้วขนาดบรรจุ 300 มิลลิลิตร ทุกชุดการทดลองได้รับความเข้มแสงประมาณ 2,000 ลักซ์ อุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส ตลอด 24 ชั่วโมง

5. คำจำกัดความ

5.1 น้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจีน หมายถึง น้ำทิ้งที่เกิดจากกระบวนการผลิตทั้งหมด เช่น ล้างข้าว หมักปลายข้าว บดปลายข้าวหมัก การตกตะกอนน้ำแป้ง ทับน้ำแป้ง นึ่งแป้ง และ นวดแป้ง

5.2 ไนโตรเจน หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจนและแอมโมเนีย (Organic-N, Ammonia-N) น้ำเสียจะมีไนโตรเจนในรูปสารประกอบอินทรีย์ประมาณ 60 % และในรูปแอมโมเนีย ประมาณ 40 % การย่อยสลายโปรตีน และ Hydrolysis ของยูเรียจะเปลี่ยนแอมโมเนียไนโตรเจน เป็นไนเตรท และปริมาณไนเตรทของน้ำเสียต้อง มีไม่เกิน 1 %

5.3 ฟอสฟอรัส หมายถึง ฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของฟอสเฟตต่างๆ ชนิดของฟอสเฟตจะแบ่งตามคุณลักษณะทางฟิสิกส์ และเคมีเป็น ออร์โธฟอสเฟต คอนเดนส์ฟอสเฟต และออร์กานิคฟอสเฟต

5.4 อาหารที่ใช้เลี้ยง หมายถึง สารละลายที่ประกอบด้วยธาตุอาหาร สำหรับเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูไลน่า และคลอเรลลา

5.5 ระยะเวลาการเพาะเลี้ยง หมายถึง ระยะเวลาที่สาหร่ายสไปรูไลน่าและคลอเรลลาใช้ในการเจริญเติบโตในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจีน ในห้องปฏิบัติการ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทราบถึงอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายสไปรูไลน่าและคลอเรลลา ในน้ำทิ้งโรงงานผลิตขนมจีน ที่มีน้ำทิ้งความเข้มข้นต่างๆ กัน

6.2 ทราบถึงประสิทธิภาพของสาหร่ายสไปรูไลน่าและคลอเรลลาในการลดค่าไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสรวม

6.3 ทราบถึงคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนไป ได้แก่ ค่า DO ความขุ่น ของแข็งที่ละลายในน้ำ pH การนำไฟฟ้า และความเค็ม เมื่อเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูไลน่า และคลอเรลลาในน้ำทิ้งที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน