

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขนมจีน เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเส้นชนิดหนึ่งที่ทำมาจากข้าวที่คนไทยนิยมบริโภคกันมาก ตั้งแต่สมัยโบราณ โดยเฉพาะงานบุญและเทศกาลต่าง ๆ โดยมีการผลิตทุกภาค การผลิตขนมจีนในประเทศไทยเริ่มมาตั้งแต่เมื่อใดไม่ทราบแน่ชัด เข้าใจว่ามีการบริโภคขนมจีนมาตั้งแต่สมัยโบราณที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคลองซึ่งชื่อกลางขนมจีนและคลองน้ำยาปรากฏอยู่ การบันทึกเกี่ยวกับขนมจีน ได้เริ่มตั้งแต่สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ในสมัยพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก (จันทร์เจ็ดฉาย สังกศฤกษ์, 2552) ซึ่งมีการทำขนมจีนเคียงกันเป็นงานใหญ่ต่อมาในสมัยสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้รับสั่งว่าขนมจีนมิใช่เป็นของชาวจีนเพียงแต่มีชื่อจีนเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงเชื่อได้ว่าเป็นของคนไทย การบริโภคขนมจีนของคนไทยแต่ละภาคนิยมบริโภคกับอาหารประเภทแกงแต่มีส่วนผสมต่างกันออกไป เช่น ขนมจีนน้ำเงี้ยว ขนมจีนแกงเขียวหวาน ขนมจีนน้ำพริก ฯลฯ กรรมวิธีการผลิตขนมจีน จะมีน้ำทิ้งในขั้นตอนต่างๆ มากมาย (วินเพ็ญ วิโรจนกูฏ, 2542) สารอินทรีย์ในน้ำทิ้งส่วนใหญ่ เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรต ซึ่งมีความเข้มข้นของแป้งค่อนข้างสูง หากโรงงานผลิตขนมจีนขาดการบำบัดที่ดี แล้วปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ จะทำให้แหล่งน้ำเกิดการทับถมของตะกอนสีขาวของแป้งที่ใช้ในการผลิต ทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าเสียและส่งกลิ่นเหม็นเปรี้ยว เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่าง ๆ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ สุขอนามัย และเกิดโรคติดต่อ ให้ผู้อาศัยในชุมชน จากข้อมูลความร่วมมือการบริการวิชาการและการวิจัยระหว่าง เทศบาลตำบลจี้เหล็ก และ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปัญหาน้ำเน่าเหม็นที่เกิดจากการผลิตขนมจีน (บ้านน้ำริน) เป็นหนึ่งในปัญหาที่ชุมชนต้องการให้มีการแก้ไขและการพัฒนาอย่างยั่งยืน เอนไซม์อะไมเลสเป็นเอนไซม์ซึ่งทำหน้าที่ในการย่อยแป้ง ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลมากให้ได้ผลผลิตที่มีน้ำหนักโมเลกุลน้อยลง เช่น กลูโคส มอลโทส และมอลโทไตรโอส (Gupta et, al., 2003) เอนไซม์อะไมเลส จากจุลินทรีย์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมทอผ้า และอุตสาหกรรมการผลิตยาต่าง ๆ เป็นต้น แหล่งของเอนไซม์อะไมเลสส่วนใหญ่ที่ได้รับความนิยมและสนใจมากในขณะนี้คือ จุลินทรีย์ (ปาริชาติ วัฒนา, ประภา เพ็องฟู

พงศ์ และมาลัย เมืองน้อย, 2519) ทั้งนี้เพราะไม่มีข้อจำกัดมากเหมือนพืชและสัตว์ ราคาถูก และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม มีจุลินทรีย์หลายชนิดที่มีคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลสได้ เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ และรา

ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจิ้น รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และเพาะเลี้ยงเซลล์ความหนาแน่นสูงของจุลินทรีย์ที่ถูกคัดเลือก เพื่อลดปริมาณความเข้มข้นของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจิ้นก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ ที่มีคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมจิ้น
2. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตและคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลสของจุลินทรีย์ที่ถูกคัดเลือก
3. เพื่อเพาะเลี้ยงเซลล์ความหนาแน่นสูงของจุลินทรีย์ที่ถูกเลือกโดยใช้น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมจิ้นเป็นแหล่งคาร์บอนหรือสารตั้งต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แนวทางในการเพาะเลี้ยงเซลล์ความหนาแน่นสูงของจุลินทรีย์โดยใช้น้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจิ้นเป็นแหล่งคาร์บอน
2. ได้จุลินทรีย์ความหนาแน่นสูงที่มีคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส
3. ได้แนวทางในการใช้จัดทำผลิตภัณฑ์ จากเอนไซม์อะไมเลสเพื่อใช้ในการย่อยแป้ง
4. ได้ทราบแนวทางในการจัดทำคู่มือ การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจิ้น (เฉพาะที่มีบ่อพักน้ำทิ้ง) เบื้องต้นให้กับกลุ่มผู้ผลิตขนมจิ้น
5. ลดปริมาณความเข้มข้นของแป้งในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมจิ้น (เฉพาะที่มีบ่อพักน้ำทิ้ง) ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตทางด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น จุลินทรีย์ที่ใช้ในการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรต ในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต ขนมัน
 2. ตัวแปรตาม คุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมัน
 3. ตัวแปรควบคุม เวลา ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และอุณหภูมิ
- ขอบเขตทางด้านเนื้อหา
- ศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ ที่ถูกเลือกในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรต ในน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ทำการศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ ที่ถูกเลือก ในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส เพื่อใช้ย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมันในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
2. เพาะเลี้ยงเซลล์ความหนาแน่นสูงของจุลินทรีย์ที่ถูกเลือก โดยใช้ น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตขนมันเป็นแหล่งคาร์บอน หรือสารตั้งต้น ในห้องปฏิบัติการของ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
3. น้ำเสียที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ น้ำทิ้งจากขั้นตอนการบีบเส้นขนมัน และล้างทำความสะอาด ของ โรงงานผลิตเส้นขนมัน (เฉพาะ โรงงานที่มีบ่อบำบัดน้ำทิ้ง) ใน ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จ.เชียงใหม่

นิยามศัพท์เฉพาะ

โรงงานผลิตขนมัน : โรงงานที่ผลิตเส้นขนมันที่มีบ่อบำบัดน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งจากโรงงานขนมัน : น้ำทิ้งจากขั้นตอนการบีบเส้นขนมัน, จับเส้นขนมัน และล้างทำความสะอาด ของ โรงงานผลิตขนมัน (เฉพาะ โรงงานที่มีบ่อบำบัดน้ำทิ้ง)