



สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. วิธีการกลั่นด้วยไอน้ำโดยตรงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์ออกจากขมิ้นชัน และระยะเวลา 5 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำโดยตรง
2. การเพิ่มอุณหภูมิและเวลาการสกัด ในช่วงระหว่าง 35 ถึง 60 องศาเซลเซียส จะทำให้ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิการสกัดมีค่าเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส ค่าร้อยละการสกัดมีค่าลดลง เนื่องจากมาจาก เกิดการสลายตัวของสารเคอร์คูมินอยด์
3. การเพิ่มค่าความเร็วรอบการปั่นกวน ในช่วงระหว่าง 200 ถึง 340 รอบต่อนาที จะทำให้ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อความเร็วรอบการปั่นกวนมีค่าสูงกว่า 340 รอบต่อนาที ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากมีวอร์เทคเกิดขึ้นในขณะที่ทำการสกัด
4. เมื่ออัตราส่วนระหว่างน้ำหนักขมิ้นชันต่อปริมาตรตัวทำละลายมีค่าลดลง ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเพิ่มขึ้น
5. เมื่อขมิ้นชันที่ใช้ในการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์มีขนาดเล็กกลง ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเพิ่มขึ้น
6. การเพิ่มค่าความเข้มข้นของสารทวิน 80 ในตัวทำละลาย ในช่วงระหว่าง 0.5 ถึง 3 % โดยน้ำหนัก จะทำให้ ค่าร้อยละการสกัดจะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อค่าความเข้มข้นของสารทวิน 80 มีค่าสูงกว่า 3 % โดยน้ำหนัก ค่าร้อยละการสกัดมีค่าเกือบคงที่ อยู่ในช่วงระหว่าง 98.8 ถึง 99.6 % เนื่องจาก สารเคอร์คูมินอยด์เกือบทั้งหมด ถูกสกัดออกจากขมิ้นชัน

7. การเพิ่มขึ้นค่าความเป็นกรด-ด่าง ของตัวทำละลาย ในช่วงระหว่าง 2 ถึง 6 ไม่ส่งผลต่อค่าร้อยละการสกัด แต่เมื่อตัวทำละลายมีสภาพเป็นกลาง ค่าร้อยละการสกัดมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อย ประมาณ 2.7 % ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจาก ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวทำละลายมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเป็นกรด-ด่างที่เริ่มเกิดการสลายตัวของสารเคอร์คูมินอยด์ (pH = 7.5 ถึง 13)
8. สภาพที่เหมาะสมสำหรับการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์ออกจากขมิ้นชัน คือ เมื่อทำการสกัดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 นาที โดยให้อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักขมิ้นชันต่อปริมาตรตัวทำละลายมีค่าเท่ากับ 1 กรัม ต่อ 150 ซี.ซี. และค่าความเร็วรอบการปั่นกวนมีค่าเท่ากับ 340 รอบต่อนาที ในส่วนของวัตถุดิบ ใช้ผงขมิ้นชันที่สามารถผ่านตะแกรงร่อนเมช 60 ได้ และ ใช้ตัวทำละลายที่มีค่าความเข้มข้นของสารทวิน 80 ในตัวทำละลาย เท่ากับ 3 % โดยน้ำหนัก ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วงระหว่าง 6.3 ถึง 6.7
9. เงินลงทุนสำหรับตั้งโรงงานผลิตสารเคอร์คูมินอยด์ออกจากขมิ้นชัน ที่มีกำลังการผลิต 6,000 ลบ.ม. ต่อปี มีค่าเท่ากับ 18 ล้านบาท โครงการดังกล่าวให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนก่อนและหลังคิดภาษี คิดเป็นร้อยละ 15.71 และ 13.35 ตามลำดับ และ ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 3.97 ปี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์ออกจากขมิ้นชัน โดยใช้สารพอลิออกซีเอทิลีน ซอร์บิแทน โมโนโอเลเอต (สารทวิน 80) เป็นตัวทำละลาย จากโรงงานต้นแบบ (pilot plant) เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการผลิตสารเคอร์คูมินอยด์จากขมิ้นชัน ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป
2. ควรทำการศึกษาการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์โดยใช้สารลดแรงตึงผิวที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารชนิดอื่น ๆ เป็นตัวทำละลาย อาทิเช่น สารพอลิออกซีเอทิลีน ซอร์บิแทน โมโนสเตียเรต (ทวิน 20) ซึ่งเป็นสารลดแรงตึงผิวในกลุ่มเดียวกันกับ สารทวิน 80 เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบกับการสกัดโดยใช้สารทวิน 80
3. ควรทำการศึกษาการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์จากขมิ้นชันสดเพื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองในงานวิจัยนี้ซึ่งทำการศึกษาการสกัดโดยใช้ผงขมิ้นชันแห้ง โดยนำขมิ้นชันสดมาปอกเปลือกตากให้แห้ง และบดให้เป็นผง

4. ควรทำการศึกษาปัจจัยร่วมระหว่างค่าความเข้มข้นของสารทวิน 80 ในตัวทำละลาย และ ค่าอัตราส่วนน้ำหนักผงขมิ้นชันต่อปริมาตรตัวทำละลาย ที่มีต่อการสกัดสารเคอร์คูมินอยด์ออกจากขมิ้นชัน