

นฤชยา โพธิ์เทศ 2552: การใช้ไมโครแคปซูลกลุ่มคาร์โบไฮเดรตกักเก็บกลิ่นรสจากสมุนไพรโดยใช้เทคนิคการทำแห้งแบบฉีดพ่นเป็นละอองฝอยเพื่อปรับปรุงอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์อรอนงค์ นัยวิกุล, Ph.D. 153 หน้า

งานวิจัยนี้คัดเลือกสมุนไพรให้กลิ่นรส (อบเชย, ชะเอมเทศ, สะระแหน่) ที่มีปริมาณสารให้ความสามารถด้านออกซิเดชันสูงที่สุด (สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และสารที่มีความสามารถจับอนุมูลอิสระของผงสมุนไพรแต่ละชนิด) อบเชยเป็นสมุนไพรที่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (81.76 มิลลิกรัมเทียบเท่ากรดแกลลิกต่อน้ำหนักแห้งของผงสมุนไพร 1 กรัม) และสารที่มีความสามารถจับอนุมูลอิสระ (301.66 มิลลิกรัมเทียบเท่าวิตามินซีต่อน้ำหนักแห้งของผงสมุนไพร 1 กรัม) สูงที่สุด จึงนำอบเชยมาใช้เป็นสารสำคัญในไมโครแคปซูลกลุ่มคาร์โบไฮเดรต (สตาร์ชดัดแปร (ออกทิลนิลซัคซินิกแอนไฮไดรด์), มอลโทเดกซ์ทรินที่มีค่าเดกซ์โทรสเทียบเท่าในช่วง (D.E.) 8-12, และ 16-20) เข้มข้นร้อยละ 10, 20, และ 30 อัตราส่วนของอบเชยต่อสารละลายคาร์โบไฮเดรตคือ 1 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกักเก็บผงอบเชยไว้ในไมโครแคปซูลคือ ปริมาณสารให้ความสามารถด้านออกซิเดชัน และสารให้กลิ่นรสของผงอบเชย นำไมโครแคปซูลที่มีปริมาณผงอบเชยสูงที่สุดคลุกข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอก (ข้าวเจ้า : ข้าวเหนียวเท่ากับ 1 : 1) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอกไม่คลุก และคลุกผงอบเชย และเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาของข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอกทั้งหมดพบว่า ที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 สารละลายสตาร์ชดัดแปร มีค่าความหนืดต่ำที่สุด (2.50 มิลลิปาสกาล-วินาที) เมื่อใช้เทคนิคการทำแห้งแบบฉีดพ่นเป็นละอองฝอยผลิตไมโครแคปซูลที่กักเก็บผงอบเชยมีร้อยละผลได้ (ร้อยละ 70.35) ไม่แตกต่างกับไมโครแคปซูลกลุ่มคาร์โบไฮเดรตชนิดอื่นที่ความเข้มข้นเดียวกัน และ ไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรเข้มข้นร้อยละ 10 มีร้อยละผงอบเชยในไมโครแคปซูลมากที่สุด (ร้อยละ 5.90) การเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายคาร์โบไฮเดรตทำให้ร้อยละผลได้ของไมโครแคปซูลที่กักเก็บผงอบเชยมากขึ้น แต่ทำให้ร้อยละผงอบเชยในไมโครแคปซูลลดลง สำหรับสารให้ความสามารถด้านออกซิเดชัน และสารซินนามอลดีไฮด์ของไมโครแคปซูลที่กักเก็บผงอบเชยพบว่า ไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรเข้มข้นร้อยละ 10 มีปริมาณสารประกอบ ฟีนอลิกทั้งหมด (1,424.59 มิลลิกรัมเทียบเท่ากรดแกลลิกต่อร้อยละผลได้ของไมโครแคปซูล) สารที่มีความสามารถจับอนุมูลอิสระ (1,899.63 มิลลิกรัมเทียบเท่าวิตามินซีต่อร้อยละผลได้ของไมโครแคปซูล) และสารซินนามอลดีไฮด์ (1,989.49 ppm) มากที่สุด จึงนำไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรเข้มข้นร้อยละ 10 มาคลุกข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอกปรากฏว่า ผู้ทดสอบชิมยอมรับไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรที่ปริมาณร้อยละ 0.15 เมื่อเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาของข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอกทั้งหมดเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่ 30 องศาเซลเซียส พบว่า ข้าวเกรียบคลุกไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรเข้มข้นร้อยละ 10 ปริมาณร้อยละ 0.15 มีแนวโน้มการเปลี่ยนตำแหน่งของพันธะคู่ และพันธะสามระหว่างการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันไม่อิ่มตัว (6 สัปดาห์) ช้ากว่าตัวอย่างอื่น (4 สัปดาห์) สรุปผลการทดลองครั้งนี้คือ การใช้ไมโครแคปซูลจากสตาร์ชดัดแปรเข้มข้นร้อยละ 10 กักเก็บผงอบเชย 1 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร คลุกข้าวเกรียบจากข้าวกล้องเริ่มงอก (ข้าวเจ้า : ข้าวเหนียวเท่ากับ 1 : 1) เก็บรักษาได้น้อย 6 สัปดาห์