

บทคัดย่อภาษาไทย

ข้าวจัดเป็นธัญพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนในภูมิภาคนี้ ในประเทศไทยข้าวจัดเป็นอาหารหลักและเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่จัดว่ามีราคาถูกและหาได้ง่าย คาร์โบไฮเดรตจากข้าวสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามเครื่องดื่มนักกีฬาที่ผ่านการผลิตหรือใช้ส่วนประกอบจากข้าวยังคงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ค่อยได้รับความนิยมมากเท่าใดนักในท้องตลาด เครื่องดื่มเพื่อ นักกีฬาที่จำหน่ายตามท้องตลาด โดยทั่วไปมักประกอบไปด้วยคาร์โบไฮเดรตประมาณ 6-8 กรัม ในรูปของน้ำตาล และให้พลังงานประมาณ 20-40 กิโลแคลอรี ต่อขวด (ประมาณ 500 มิลลิลิตร) การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อ พัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มนักกีฬาจากข้าว โดยเฉพาะในส่วนของ isotonic sport drink และ hypertonic sport drink ซึ่งอาจมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพ และความทนทานของนักกีฬา และผู้ออกกำลังกายเป็นประจำ สามารถออกกำลังกายได้นานขึ้นในระหว่างการแข่งขันหรือระหว่างการฝึกซ้อม โดยผู้วิจัยได้ทำการวิจัยร่วมกับผู้ประกอบการ SME ในการทำให้ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ประสบความสำเร็จในแง่การผลิต และสามารถวางจำหน่ายในท้องตลาดได้จริง นอกจากนี้ ยังรวมถึงการทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในนักกีฬา และผู้ออกกำลังกาย รวมถึงการจัดการระบบ GMP และ HACCP

การศึกษาทางด้านการตลาดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสำหรับนักกีฬาจากข้าวพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคาดหวังของผู้บริโภคต่อการซื้อเครื่องดื่มเพื่อให้พลังงานแก่นักกีฬาและผู้ออกกำลังกายทั่วไปโดยส่วนใหญ่ในด้านต่างๆ ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด การศึกษาการพัฒนาสูตรเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬาจากปลายข้าว พบว่า ปริมาณโอลิโกแซคคาไรด์ที่เหมาะสมจากค่าของ Dextrose equivalent ด้วยวิธีประเมินการตอบสนองแบบโครงร่างพื้นผิวพบว่า การใช้แป้งข้าวเสาให้ที่ย่อยด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลสให้ผลการทดสอบด้านค่า DE ที่ดีที่สุด อัตราส่วนแป้งต่อน้ำที่ใช้เท่ากับ 1:6 ให้ความร้อนจนถึง 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที เพื่อทำให้แป้งเกิดการ gelatinization จากนั้นลดอุณหภูมิลง ใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสที่ความเข้มข้น 44.0150 หน่วยยูนิต์ต่อมิลลิลิตร (U/ml) เป็นเวลา 62.68 นาที ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สูตรที่ได้ทำการเติมวิตามินและเกลือแร่ตามกฎหมายกำหนด การศึกษาผลของการได้รับเครื่องดื่มโอลิโกแซคคาไรด์ที่มีระดับน้ำตาล และแลคเตท ในเลือดระยะพื้นผิวหลังการออกกำลังกาย อาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายจำนวน 20 คน อายุระหว่าง 18-22 ปี อาสาสมัครทำการทดลอง 5 กลุ่มโดยแต่ละกลุ่มต้องมีระยะเวลาพักห่างกันอย่างน้อย 1 สัปดาห์ซึ่งในแต่ละกลุ่มของการทดลอง อาสาสมัครปั่นจักรยานที่ความหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถการใช้ออกซิเจนสูงสุด 30 นาทีโดยอาสาสมัครได้รับเครื่องดื่มที่แตกต่างกัน 5 ชนิดคือเครื่องดื่ม A (เครื่องดื่มหลอก), B (hypotonic), C (isotonic), D (hypertonic) และ E (เครื่องดื่มทางการค้า) ก่อนออกกำลังกาย 15 นาทีและ 75 นาทีหลังออกกำลังกาย ทำการเก็บตัวอย่างเลือด ผลการศึกษาพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มที่ได้รับเครื่องดื่ม B, C, D และ E มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ได้รับเครื่องดื่มหลอกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ที่ช่วงเวลาการออกกำลังกายนาที่ที่ 15 และหลังออกกำลังกายนาที่ที่ 90 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระดับแลคเตทในเลือดมีความแตกต่างกันภายหลังออกกำลังกายทั้ง 5 กลุ่มการทดลอง ระดับแลคเตทในกลุ่มที่ได้รับเครื่องดื่ม D มีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับเครื่องดื่ม A, B, C และ E มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากนั้นทดลองผลจริงในโรงงาน และจัดทำระบบการจัดการความปลอดภัยอาหาร ด้วยระบบ HACCP พบว่ามีจุด CCP อยู่ 3 จุด ได้แก่ ขั้นตอนการรับแป้งข้าว ขั้นตอนการฆ่าเชื้อและขั้นตอนการชั่งน้ำหนักวิตามิน กรดซิตริกและเกลือแร่

Abstract

Rice is the most important cereal crop in Southeast Asia and is typically the staple food of most people in this region. It is a simple and readily accessible source of carbohydrate and is amongst the cheapest sources of carbohydrate found across the whole of Thailand. Many secondary products have been created using the carbohydrates obtained from rice. However, any rice-based electrolyzed sport drink has so far failed to make a significant entry into the market place. Most commercial sports drinks provide between 20-40 calories and contain 6-8 grams of carbohydrate (sugar form) per 500 ml. The purpose of this study is to develop a range of rice-based sports drinks, in particular isotonic sport drinks and hypertonic sport drinks, which may help athletes and sportsmen increase strength, stamina and performance, whilst playing an important role in their on-going training regime. The researcher and the SME manufacturer have come together collaboratively in order to make this project a commercial success and to launch this product into the market place. Prior to that, it will naturally have been thoroughly trialed and tested and be fully GMP and HACCP compliant. The study of marketing and product development using the questionnaire, the result showed the people has a great demanding to buy the sport beverage made from rice. The development of sport beverage made from rice, the oligosaccharide calculated from response surface methods by using DE as a criteria, the result showed the best criteria for preparing the rice with enzyme is 1:6 the ratio of rice and water, heating at 90°C for 5 mins for gelatinization and the concentration of alpha amylase commercial enzyme concentration as 44.015 U/ml for 62.68 mins at 55 °C . The recipe contained the vitamin and mineral as follow the Thai FDA standard. The study of the effects of oligosaccharide supplementation on blood glucose and blood lactate levels at the period of recovery after exercise. Participants were 20 football players, aged 18-22 years old. There were 5 experimental groups that each group had a recovery period at least 1 week. In each experiment participants were cycling at 70 percent of maximum oxygen consumption for 30 minutes. All participants received five different types of drinks, i.e., A (placebo), B (hypotonic), C (isotonic), D (hypertonic), and E (commercial) drinks at the period of 15 minutes before exercise and 75 minutes after exercise. Blood samples were taken at 15 minutes during exercise. The results showed that Blood glucose level in B, C, D, and E groups were significantly more than in PLA group ($p<0.05$). Blood lactate levels were significant difference after exercise among 5 groups. In addition, blood lactate level in group D was significant difference less than the group A, B, C, and E after exercise ($p<0.05$). Furthermore, the laboratory rice sport beverage process had to imply in the real factory. The food safety using HACCP had implied in the factory. There contain of three CCPs as follow: the receiving the rice material, the thermal process and the weighting of vitamin citric acid and mineral ingredients.