

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของการใช้น้ำทิ้งมะม่วงดองเค็ม น้ำทิ้งมะม่วงดองหวาน น้ำทิ้งนํ้านม และ น้ำกะทิเจือจางในการเพาะเลี้ยง *Rhodotorula mucilaginosa* ต่อสมบัติเชิงคุณภาพและปริมาณของ คาโรทีนอยด์ที่ยีสต์ผลิตขึ้น เมื่อนำน้ำทิ้งมาปรับสูตรเพื่อใช้ในการเลี้ยงยีสต์พบว่า สูตรที่เหมาะสมของน้ำทิ้งแต่ละประเภทคือ น้ำทิ้งมะม่วงดองเค็มสูตรครบส่วน และน้ำกะทิสูตเจือจางด้วยน้ำในอัตราส่วน 1 : 19 โดยมีการปรับปริมาณแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนของน้ำทิ้งมะม่วงดองเค็มและน้ำกะทิเป็น 1% และ 0.2% ตามลำดับ ส่วนน้ำทิ้งมะม่วงดองหวานคือ สูตรเจือจางน้ำทิ้งด้วยน้ำอัตราส่วน 1 : 1 ปรับแหล่งไนโตรเจนให้เป็น 0.2% และ น้ำทิ้งนํ้านมสูตรครบส่วนที่ไม่ปรับสารอาหาร เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญและการสร้างคาโรทีนอยด์ของ ยีสต์พบว่ายีสต์ที่เลี้ยงด้วยน้ำทิ้งมะม่วงดองเค็มมีอัตราการเจริญสูงสุด มีการเจริญในระยะ stationary phase นานที่สุด (5 วัน) และให้ผลผลิตน้ำหนักรhodospin สูงสุดคือ 11.2 กรัมต่อลิตร ส่วนยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งมะม่วงดองหวาน น้ำกะทิเจือจาง และน้ำทิ้งนํ้านมมีอัตราการเจริญต่ำกว่าตามลำดับ แต่มีการเจริญในระยะ stationary phase เท่ากัน (4 วัน) และให้ผลผลิตน้ำหนักรhodospin เท่ากับ 10.2 6.0 และ 5.6 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ยีสต์ที่เลี้ยงด้วยน้ำทิ้งมะม่วงดองหวานสามารถสร้างคาโรทีนอยด์รวมซึ่งคำนวณในค่าของ เบตาแคโรทีนสะสมไว้ในเซลล์ได้สูงสุด 77 ไมโครกรัมต่อกรัมเซลล์แห้ง ส่วนยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งมะม่วงดองเค็ม นํ้านม และน้ำกะทิเจือจางจะผลิตคาโรทีนอยด์รวมสูงสุดเท่ากับ 76 72 และ 66 ไมโครกรัมต่อกรัมเซลล์แห้ง ตามลำดับ รูปแบบของคาโรทีนอยด์จากยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งทุกชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะ stationary phase องค์ประกอบทางเคมีและขนาดเซลล์ยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งมะม่วงดองเค็ม และดองหวานจะใกล้เคียงกับการเลี้ยงใน YM broth และเซลล์ยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งเหล่านี้จะมีรูปร่างทรงกลม ส่วนยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำกะทิเจือจางจะมีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างจากการเลี้ยงในน้ำทิ้งชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญ เซลล์ที่ได้เป็นทรงกลมขนาดเล็ก ส่วนเซลล์ยีสต์ที่ได้จากน้ำทิ้งนํ้านมมีองค์ประกอบของโปรตีนในปริมาณสูงสุดและเซลล์มีรูปร่างเป็นวงรี ทั้งนี้รูปแบบของคาโรทีนอยด์จากยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งมะม่วงดองเค็ม ดองหวาน และน้ำกะทิเจือจางจะมีความคล้ายกัน กล่าวคือประกอบด้วยโพรตีนในปริมาณสูงสุด และมีโพรลาโรตีนและเบตาแคโรทีนเป็น องค์ประกอบรองตามลำดับ ในขณะที่คาโรทีนอยด์จากยีสต์ที่เลี้ยงในน้ำทิ้งนํ้านมจะมีรูปแบบที่แตกต่างจาก น้ำทิ้งชนิดอื่น โดยพบว่ามีปริมาณโพรลาโรตีนสูงสุด รองลงมาคือโพรตีนและเบตาแคโรทีน ตามลำดับ

This research investigated influence of using salted pickled mango-, sweetened pickled mango-, milk waste water, and diluted coconut milk for culturing *Rhodotorula mucilaginosa*, on quantitative and qualitative properties of carotenoids produced by the yeast. When waste waters were formulated for culturing yeast, the suitable formulas of each formulated waste water were whole salted pickled mango waste water and coconut milk diluted with water at 1: 19 ratio. Waste water from both sources was adjusted to 1% carbon and 0.2% nitrogen. For sweetened pickled waste water, the formula was the waste water diluted with water at 1:1 ratio and adjusted to 0.2% nitrogen. Milk waste water formula was the waste water without nutrients adjusting. When growth rate and carotenoids production of yeast cultured in each formulated waste water were compared, yeast culturing in salted pickled mango waste water performed the highest growth rate and had the longest period of the stationary phase (5 days), and also yielded the largest amount of cell dry weight up to 11.2 g/l. The growth rate of yeast cultured in different formulated waste water was descending in the following order; sweetened pickled mango-, diluted coconut milk and milk waste water, while the period of the stationary phase were similar (4 days), and yielded 10.2 6.0 and 5.6 g/l cell dry weights, respectively. Yeast cultured in sweetened pickled mango waste water could maximally accumulated total carotenoids calculated as β -carotene 77 $\mu\text{g/g}$. Yeast cultured in salted pickled mango-, milk- waste water and diluted coconut milk could maximally accumulated carotenoids 76 72 and 66 $\mu\text{g/g}$, respectively. Carotenoid profile from yeast cultured in all waste waters was not changed throughout the stationary phase. The chemical composition and size of yeast cell cultured in salted- and sweetened-pickled mango waste were similar to those in YM broth. Shape of yeast cell cultured in these media was symmetrically rounded. The chemical composition of yeast cell cultured in diluted coconut milk was significantly different from that of yeast cell cultured in other waste waters. The cell was small and round. The protein content in cell cultured in milk waste water was the highest and the shape of yeast cell was oval. The carotenoid profile from yeast cultured in salted pickled mango-, sweetened pickled mango- waste water, diluted coconut milk was similar in that their carotenoids contained the largest amount of torulene following by torularhodin and beta-carotene, respectively. The carotenoid profile from yeast cultured in milk waste water was different in that it contained the largest amount of torularhodin following by torulene and beta-carotene, respectively.