

ปัญหาผลกระทบของกากของเสียหรือสิ่งเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาของประเทศเกษตรกรรมที่มีการพัฒนาของอุตสาหกรรมการเกษตร โรงงานผลิตกรดซิตริกเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนำเอากากมันสำปะหลัง (cassava pulp) จากอุตสาหกรรมการผลิตแป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกากของเสีย โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ยังมีการศึกษาน้อยมาก การศึกษาเรื่องนี้ จึงมุ่งศึกษาถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกากของเสียหรือสิ่งเหลือทิ้ง เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อไปแนวทางการจัดการและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากกากของเสียและแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ภายในประเทศและท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างถูกต้องและยั่งยืนในอนาคตต่อไป โดยทำการศึกษาและสำรวจสถานภาพเบื้องต้นของกากของเสียเหลือทิ้ง โดยวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพอันได้แก่ ค่า pH, Nitrogen (N), Phosphorus (P_2O_5), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) และค่าการตกค้างของโลหะหนักบางประเภทเช่น Cyanide (CN⁻), Manganese (Mn), Chromium (Cr), Copper (Cu), Nickel (Ni), Cadmium (Cd), Lead (Pb), Mercury (Hg), Selenium (Se) พยาธิและ *Faecal Coliform* and *Faecal Streptococcus* และทำศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมอันได้แก่ คุณภาพของน้ำที่เกิดขึ้นจากผลกระทบจากกากของเสียเหลือทิ้ง จากโรงงานกรดซิตริกที่ใช้กากมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ โดยทำการศึกษาลักษณะน้ำชะกากของเสียที่เหลือจากกระบวนการผลิตกรดซิตริกที่ใช้กากมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ โดยศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของ น้ำชะกากของเสียโดยใช้พารามิเตอร์ดังต่อไปนี้ คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้า (EC), ปริมาณบีโอดี (BOD_5), ปริมาณซีโอดี (COD), ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS), ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS), ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP) ผลการศึกษาพบว่าสถานภาพของกากของเสียพบว่าถ้าปล่อยให้กากของเสียเหลือทิ้งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่นเช่น การนำมาทำปุ๋ย หรือเป็นอาหารสัตว์ น่าจะเป็นทางเลือกที่ดี เพราะจากผลการวิเคราะห์ทางชีวภาพ ไม่มีพยาธิและค่าปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่ำ ซึ่งคาดว่าจะปลอดภัยต่อการนำไปเป็นอาหารสัตว์ ส่วนเรื่องของการตกค้างของโลหะหนักในกากของเสียเช่น ตะกั่วและแคดเมียมมีค่าไม่เกินมาตรฐานสากลสำหรับวัตถุดิบสัดที่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังเรื่องสารไซยาไนด์ตกค้างในกากสัด ส่วนคุณภาพของน้ำชะกากของเสียมีค่าบางพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คือ BOD_5 , COD, TDS และ SS ซึ่งค่าดังกล่าวเป็นค่าที่มีความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูง หากไม่มีการจัดการกากของเสียที่ดีหรือไม่ถูกวิธีอาจทำให้เกิดมลพิษทางน้ำได้ แต่จะเห็นได้ว่า พารามิเตอร์บางตัวมีผลดีกับการนำมาใช้ทางการเกษตรเช่นธาตุอาหารที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อพืชได้

Agro-industrial sector playing an important role on Thailand's economic. Citric acid plant that use cassava pulp as the raw material is one of the growth of the tapioca processing industry and resulted in heavy solid waste and environmental pollution especially water pollution, as it generates large amounts of wastewater with extremely high concentrations of organic pollutants. Therefore, the aim of this study was to investigate the environmental impact of solid waste from the citric acid factory that use cassava pulp as a raw material and recommend the alternative use of waste. The physical, chemical, and biological characteristics of solid waste from the citric acid factory that use cassava pulp as the raw material were studied (pH, Nitrogen (N), Phosphorus (P_2O_5) Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) and heavy metal contaminations such as Cyanide (CN⁻), Manganese (Mn), Chromium (Cr) , Copper (Cu), Nickel (Ni), Cadmium (Cd), Lead (Pb), Mercury (Hg) Selenium (Se) and parasite, *Fecal Coliform* and *Fecal Streptococcus*). The physical and chemical parameters of leachate from citric factory's waste that use cassava pulp as a raw material such as pH, EC, BOD₅, COD, TDS, SS, TKN and TP were analyzed. When compared with the water quality standard, most parameters were higher than the standard values. Therefore, the contamination of wastewater and leachate from citric acid industry that use cassava pulp as a raw material should be under concern and find out the better wastewater treatment to solve the problems. The alternative use of solid waste from cassava industry should be studied such as using for animal feed however; the contamination of cyanide should be under consideration.