

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อตรวจสอบสารก่อมะเร็งเบนซีนจากกรดแอสคอร์บิกและเกลือโซเดียมเบนโซเอตในเครื่องดื่มชนิดไม่มีแอลกอฮอล์ที่ผลิตในประเทศไทย วิเคราะห์สาเหตุและแหล่งที่มาของสาร และเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดมาตรฐานปริมาณเบนซีนในเครื่องดื่ม

การวิจัยเริ่มต้นด้วยการสำรวจผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชนิดไม่มีแอลกอฮอล์ที่ผลิตในประเทศไทย และวางจำหน่ายในท้องตลาดจำนวน 197 ชนิด แบ่งกลุ่มตามกระบวนการผลิตและการฆ่าเชื้อ ชนิดภาชนะบรรจุ อายุการเก็บรักษา การมีวัตถุกันเสียและกรดแอสคอร์บิกเป็นส่วนประกอบ จากนั้นสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 48 ชนิด วิเคราะห์หาปริมาณกรดเบนโซอิก กรดแอสคอร์บิก และเบนซีนในแต่ละตัวอย่าง ตามลำดับ โดยใช้เทคนิค HPLC-UV สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณกรดเบนโซอิก และกรดแอสคอร์บิก และใช้เทคนิค GC-FID สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณเบนซีน ผลการวิเคราะห์พบปริมาณกรดเบนโซอิกในตัวอย่างเครื่องดื่มมีค่าระหว่าง 0 ถึง 317 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 85.4 ของตัวอย่างทั้งหมดที่มีปริมาณกรดเบนโซอิกไม่เกินข้อกำหนดของกฎหมายภายในประเทศตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข(ฉบับที่ 214) พ.ศ.2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่กำหนดไว้ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร พบกรดแอสคอร์บิกร้อยละ 8.16 ของตัวอย่างทั้งหมด และตรวจพบเบนซีนในเครื่องดื่มจำนวน 13 ตัวอย่างในปริมาณตั้งแต่ 36.64 ถึง 169.05 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งจัดว่ามีค่าสูงเกินกว่าปริมาณที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายสำหรับน้ำดื่มในหลายๆประเทศ เช่นสหรัฐอเมริกา ประเทศในสหภาพยุโรป ฯลฯ จากผลการวิจัยได้ข้อสมมุติฐานสาเหตุการพบเบนซีนในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ซึ่งได้แก่ การปนเปื้อนของเบนซีนในแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับกระบวนการผลิต การปนเปื้อนมาจากส่วนผสมอาหาร บรรจุภัณฑ์ และขั้นตอนการผลิต เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างกรดเบนโซอิกและกรดแอสคอร์บิก หรือเกิดจากการแตกตัวของกรดเบนโซอิกเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามการตรวจพบเบนซีนในตัวอย่างเหล่านี้เป็นสิ่งที่น่ากังวลในด้านความปลอดภัยของอาหารซึ่งนับเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อผู้บริโภค จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงและมีการควบคุมปริมาณเบนซีนอย่างเร่งด่วน

The objective of this research was to determine benzene congener in non-alcoholic beverages produced in Thailand. Concentrations acquired from this study were used in further risk assessment from benzene contents in these product categories.

Forty eight Thai non-alcoholic beverages were collected nationwide from overall of one hundred ninety seven products. These include almost every in-market product in this category. In each product, benzoic acid, ascorbic acid, and benzene content were quantified respectively. Benzoic acid and ascorbic acid were quantified employing HPLC-UV analysis, where as benzene was analysed using GC-FID. Benzoic acid was found from 0 to 317 mg/L among samples, 85.4 % was under regulation limit (200 mg/L in drink, Ministry of Public Health, Direction 214, 2000). Ascorbic acid was found in 8.16 % of all samples. Surprisingly, benzene was found in 15 products (from 36.64 to 169.05  $\mu\text{g/L}$ ) which all above regulation limit (USFDA, EU, etc). From these data, assumptions of origin of benzene in these samples could be summarised as contamination from water sources, ingredients, packaging materials, and processing; and derivatives of benzoic acid (reacted with ascorbic acid, or benzoic acid itself). However, benzene found in this experiment was considered as harmful factor of consumption of these products produced in Thailand, which needed to be controlled urgently.