

การสุ่มตรวจเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่มีวางจำหน่ายในร้านค้า จำนวน 30 ตัวอย่างจาก 96 ยี่ห้อ (มกราคม 2551) โดยใช้เทคนิค PPS ภายใต้พื้นที่กำหนดเขตศึกษา 3 กลุ่มคือ ชุมชนในเมือง สถานประกอบการรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร และชุมชนท้องถิ่นที่มีการผลิตสุรา เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ทั้ง 30 ตัวอย่าง (ยี่ห้อ) ถูกนำมาวิเคราะห์หาสารพิษปนเปื้อน ในกลุ่มสารประกอบอินทรีย์คือ อะเซทิลดีไฮด์ เมทานอล ฟอร์มาลดีไฮด์ และยาฆ่าแมลง 4 กลุ่ม คือ ออร์แกโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ออร์แกโนคลอรีน และไพรีทรอยด์ และในกลุ่มของสารโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม และตะกั่ว วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ICP-MS, GC-MS และ GC ตรวจพบปริมาณอะเซทิลดีไฮด์เฉลี่ย 234 ± 155 mg/l (อยู่ในช่วง 0-690 mg/l) มีค่าเกินมาตรฐานควบคุม (160 mg/l) และพบสูงสุดในสุรاییห้อ A 690 mg/l รองลงไปพบในสุรานำเข้ายี่ห้อ B (309 mg/l) ส่วนสารพิษปนเปื้อนชนิดอื่น พบว่ามีค่าต่ำกว่ามาตรฐานควบคุม ได้แก่ เมทานอลเฉลี่ย 40 ± 28 mg/l (อยู่ในช่วง 0-108 mg/l) สูงสุดพบในสุรากลั่นยี่ห้อ C (108 mg/l) สารโลหะหนัก สารหนู พบปริมาณสูงสุด 0.0084 mg/l ในสุราแช่ยี่ห้อ D และตะกั่วพบปริมาณ 0.11 mg/l ในสุราชุมชนยี่ห้อ E แต่ไม่พบฟอร์มาลดีไฮด์ แคดเมียม และสารปราบศัตรูพืชทั้ง 4 กลุ่ม

นอกจากนี้การตรวจสอบนามัยทางจุลชีววิทยา รอบปากขวดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์จากขวดของสุราชุมชนเป็นส่วนใหญ่ หลังจากการจำแนกเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวด้วยการทดสอบสีแกรม การวัดขนาดโคโลนี และการทดสอบทางชีวเคมี สามารถจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ได้ 4 ชนิดคือ *Staphylococcus coagulase negative*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus nonenterococci* และ *Candida spp.* การมีเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้จำนวนมากอาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้

การทดสอบผลกระทบต่อสุขภาพแบบกึ่งเรื้อรัง (Subchronic toxicity) นาน 12 สัปดาห์ และแบบเรื้อรัง (Chronic toxicity) นาน 24 สัปดาห์ จากการได้รับแอลกอฮอล์ (gavage) ในหนูขาวใหญ่ พันธุ์สตาร์ วัยรุ่นเพศผู้ อายุ 5 สัปดาห์ จำนวน 162 ตัว แบ่งเป็น 9 กลุ่ม เรียงกลุ่มตามปริมาณสารพิษที่ได้รับจากมากไปหาน้อย (ทุกวัน, 4 วันต่อสัปดาห์ และ 1 วันต่อสัปดาห์) โดยให้หนูได้รับแอลกอฮอล์ที่จัดทำขึ้น (Artificial alcohol) ซึ่งมีส่วนผสมของสารพิษ และการให้สุราจริงที่ตรวจพบว่ามีอะเซทัลดีไฮด์สูงสุด 2 ยี่ห้อ เมื่อครบสัปดาห์ที่ 12 และ 24 ผลจากการตรวจเอนไซม์ตับพบว่า AST, ALT และ ALP มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในหนูทุกกลุ่มที่ได้รับแอลกอฮอล์แบบกึ่งเรื้อรัง ส่วนแบบเรื้อรังพบปริมาณเอนไซม์ AST และ ALT เท่านั้นที่แตกต่างกัน ผลกระทบของกลุ่มที่ได้รับสุราจริงทั้ง 2 ยี่ห้อ จะมีปริมาณของเอนไซม์ AST, ALT และ ALP แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งการก่อให้เกิดพิษแบบกึ่งเรื้อรังและแบบเรื้อรัง ในทางตรงกันข้าม การศึกษาอัตราส่วนของเอนไซม์ AST/ALT ในทุกกลุ่มที่ได้รับแอลกอฮอล์ (กลุ่ม 1-8) จะมีปริมาณอัตราส่วนของเอนไซม์ที่ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่นเพียงอย่างเดียว แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจเป็นไปได้ว่าตับไม่ได้ถูกทำลายโดยตรงจากปริมาณที่ได้รับแอลกอฮอล์ร่วมกับสารพิษ และสุราจริงที่มีอะเซทัลดีไฮด์สูง แต่อาจเหนี่ยวนำให้เกิดการติดเชื้อจากไวรัสทำลายตับเมื่อร่างกายอ่อนแอ นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณความถี่ที่ได้รับต่างกัน จะพบความแตกต่างของค่า AST, ALT และ ALP อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ซึ่งบ่งชี้ถึงการอักเสบของเซลล์ตับที่เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณความถี่ที่ได้รับเพิ่มมากขึ้น โดยการวิเคราะห์พยาธิสภาพตับจากการนับจำนวน vacuolated hepatocytes ที่มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$) ซึ่งแสดงถึงการอักเสบที่ลุกลามไปทั่วทั้งตับ

Sampling of alcoholic beverages (January 2008) from the markets in Phitsanulok were performed to random 30 into 96 samples by probability proportional to size sampling (PPS). The study areas were scoped in the city, around Naresuan University and the local region. All samples (30 samples) were analyzed the contaminated toxic substances: the group of organic compound as acetaldehyde, methanol, formaldehyde and 4 pesticide groups; organophosphate, carbamate, organochlorine and pyrethroid, including heavy metal group as arsenic, cadmium and lead using ICP-MS, GC-MS and GC techniques. Acetaldehyde content were detected the average of 234 ± 155 mg/l (range 0-690 mg/l) which its significantly higher than limited legal (160 mg/l). However, the highest acetaldehyde content was found in sample A (690 mg/l) and the second level content was found in sample B (309 mg/l). The other toxic substances were found in lower concentration than the limited legal such as methanol (40 ± 28 mg/l, range 0-108 mg/l). The highest methanol content was found in sample C (108 mg/l). The highest content of arsenic and lead were found in sample D (0.0084 mg/l) and in local spirit as sample E (0.11 mg/l), respectively. Fortunately, formaldehyde, cadmium and 4 pesticide groups were not detected.

In addition, hygiene of around the neck of the alcoholic beverages was smeared for Microbiological test. The results showed that the contamination was mostly found in local spirit. Gram staining, measurement of colony size by SEM and Biochemical test were used to identify contaminant microorganisms. Four types of microorganisms as *Staphylococcus coagulase negative*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus nonenterococci* and *Candida spp* were detected. Having, amount of these microorganisms are likely to cause infection.

Biological test was determined to assess the subchronic (12 wk) and chronic (24 wk) toxicity of alcohol intake at early age in male Wistar rats (5 weeks of age). The amount of 162 rats were divided into 9 groups and were gavaged with the artificial alcohol mixed with toxic substances sequentially from heavy drinker (daily), heavier drinker (4 times a week) and light drinker (once a week), and treated with 2 samples of alcoholic beverages (A and B) which detected the highest acetaldehyde content. After week 12 and 24, subchronic toxicity resulted that liver enzymes as AST, ALT and ALP were different significantly ($p \leq 0.05$) in all groups of alcoholic treatment, but only AST and ALT were affected in chronic toxicity. The groups which feed with 2 brands of real spirits had AST, ALT and ALP level different significantly in both of subchronic and chronic toxicity. On contrast, the AST/ALT ratios which were studied in all alcoholic treatment groups (1-8 gr.) had lower amount than the control group as only water drinking, even non significant result. In this case, liver function might be not directly affected by consuming neither amount of alcohol which mixed toxic substances nor real spirits that had high acetaldehyde content. Induction of them might be led to infection of live by hepatitis virus whenever weakness of healthy came though.

In addition, the experiment groups were treated with different content of artificial alcohol was obtained levels of AST, ALT and ALP significantly ($p \leq 0.05$). This indicated that the heavy drinker led to cause liver inflammation increase. The analysis of pathological tissue in the liver from counting the number of vacuolated hepatocytes were different significantly ($p \leq 0.01$) in all treated group. The results represented the injured and inflammation of liver cells.