

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การใช้เทคนิค Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP – MS) ในการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในชาเขียวและดินที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย
ผู้เขียน	นางสาวปานจรรย์ อินทรารุช
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ระเบียบัน

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนัก 6 ชนิด ได้แก่ สารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี เหล็ก และดีบุก ในตัวอย่างชาเขียวที่ผลิตในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP – MS) พบว่าทุกตัวอย่างมีสารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี และเหล็ก แต่ไม่พบดีบุก สำหรับชาเขียวจากจังหวัดเชียงราย พบโลหะหนักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เหล็ก สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว และสารหนู ในปริมาณ 0.434 - 2.537 , 0.235 - 0.782, 0.165 - 0.270, 0.003 - 0.009 และ 0.001 - 0.007 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนชาเขียวจากจังหวัดเชียงใหม่พบโลหะหนักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เหล็ก สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว และสารหนู ในปริมาณ 0.812 - 5.930, 0.302 - 4.406, 0.124 - 0.231, 0.002 - 0.185 และ 0.001 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยปริมาณโลหะหนักในทุกตัวอย่างที่พบอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เมื่อวิเคราะห์โลหะหนักในดินที่ปลูกชา พบว่าปริมาณโลหะหนักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เหล็ก สังกะสี สารหนู ตะกั่ว ทองแดง และดีบุก และปริมาณโลหะหนักในดินไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโลหะหนักในชาเขียว เมื่อศึกษาความเที่ยงตรง (Precision) ของการวิเคราะห์โลหะหนัก โดยวิธี ICP-MS เปรียบเทียบกับวิธี Flame AAS พบว่าวิธี ICP-MS ให้ผลการวิเคราะห์ที่มีความเที่ยงตรงกว่าวิธี

Flame AAS ส่วนการตรวจสอบความแม่นยำ (Accuracy) ของวิธี ICP-MS ในเหล็กและดีบุกพบว่า  
อยู่ในเกณฑ์ยอมรับความถูกต้องของ AOAC



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Independent Study Title</b>	The Use of Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry Technique Detection of Heavy Metals in Green Tea and Growing Soil in Chiang Mai and Chiang Rai Provinces
<b>Author</b>	Miss Panjaree Intrawuth
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Independent Study Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Patcharin Raviyan

#### ABSTRACT

The main purpose of this study was to detect contamination of 6 heavy metals including arsenic, lead, copper, zinc and tin contamination in green teas produced in Chiang Rai and Chiang Mai provinces by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP - MS) technique. The result showed that all samples contained residues of arsenic, lead, copper, zinc and iron, while tin residue cannot be detected. Green teas from Chiang Rai contained residues of iron, zinc, copper, lead and arsenic in the ranges of 0.434 - 2.537, 0.235 - 0.782, 0.165 - 0.270, 0.003 - 0.009 and 0.001 - 0.007 mg/kg, respectively. It was found that green tea from Chiang Mai contained heavy metals of iron, zinc, copper, lead and arsenic in range of 0.812 - 5.930, 0.302 - 4.406, 0.124 - 0.231, 0.002 - 0.185 and 0.001 mg/kg, respectively. The amounts of heavy metals contained in all samples were below the standard of stated by the Ministry of Public Health. Heavy metals in soils growing the green teas were analyzed. Higher amounts of iron, zinc, arsenic, lead, copper and tin were detected, the residues of heavy metals in soil were not correlated to the residues of heavy metals in green tea. Precision studies of the Flame AAS and ICP – MS technique revealed that the ICP – MS had higher precision. The accuracy level of the ICP – MS technique using tin and iron as the spiked material also fell within the AOAC acceptance criteria.