

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. จากการสำรวจแหล่งผลิตชาเขียวพบว่า จังหวัดเชียงรายมีแหล่งผลิตมากกว่าจังหวัดเชียงใหม่ โดยอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ที่จังหวัดเชียงราย แบ่งออกเป็นจังหวัดเชียงราย 18 แหล่งผลิต และจังหวัดเชียงใหม่ 11 แหล่งผลิต

2. ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี เหล็ก และดีบุก ในตัวอย่างชาเขียวจากแหล่งผลิตในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดเชียงใหม่ พบสารหนู ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี และเหล็ก แต่ไม่พบดีบุกในทุกตัวอย่าง โลหะหนักที่พบมากที่สุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เหล็ก สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว และสารหนู เช่นเดียวกันทั้ง 2 จังหวัด แต่พบปริมาณแตกต่างกัน โดยในจังหวัดเชียงรายพบปริมาณอยู่ในช่วง 0.434 - 2.537 , 0.235 - 0.782, 0.165 - 0.270, 0.003 - 0.009 และ 0.001 - 0.007 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนจังหวัดเชียงใหม่พบปริมาณอยู่ในช่วง 0.812 - 5.930, 0.302 - 4.406, 0.124 - 0.231, 0.002 - 0.185 และ 0.001 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยตัวอย่างชาเขียวที่พบโลหะหนักในปริมาณสูง ได้แก่ ชาเขียวจากอำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่สรวย อำเภอแม่แตง และอำเภอฝาง แต่ปริมาณที่พบเมื่อคำนวณเป็นชาแห้งยังอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข

3. ผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดินที่ปลูกชาเขียวพบว่า โลหะหนักที่พบมากที่สุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เหล็ก สังกะสี สารหนู ตะกั่ว ทองแดง และดีบุก พบปริมาณอยู่ในช่วง 943.35 - 245.30, 80.63 - 18.49, 48.77 - 21.48, 19.55 - 6.10, 15.41 - 4.64 และ 3.59 - 0.54 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และปริมาณโลหะหนักในดินไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโลหะหนักในชาเขียวเมื่อหาความสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์สมการถดถอย

4. ผลการศึกษาความเที่ยงตรง (Precision) ของวิธี Flame AAS และวิธี ICP-MS ในตัวอย่างชาที่พบการปนเปื้อน โดยวิเคราะห์โลหะหนัก 3 ชนิด คือ ตะกั่ว สังกะสี และทองแดง พบว่าวิธี ICP-MS ให้ผลการวิเคราะห์ที่มีความเที่ยงตรงกว่าวิธี Flame AAS

5. ผลการศึกษาความแม่นยำของวิธี ICP-MS ในตัวอย่างชาเขียวและในตัวอย่างดินโดยใช้วิธีการเติมสารละลายมาตรฐานของเหล็กลงไปในตัวอย่างเป็นชาเขียวและเติมสารละลายมาตรฐานดีบุก ลงไปในตัวอย่างดิน พบร้อยละการกลับคืนของเหล็กเท่ากับ 93.66 และมีร้อยละการกลับคืนของ ดีบุกเท่ากับ 81.90 ดังนั้นวิธี ICP-MS จึงมีความแม่นยำอยู่ในเกณฑ์ยอมรับความถูกต้องของ AOAC

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาหาร้อยละการกลับคืนของสารควรรศึกษาโลหะหนักให้ครบทั้ง 6 ชนิด ที่ ความเข้มข้นหลายๆ ระดับ เพื่อให้ยืนยันความถูกต้องของวิธีการให้ครอบคลุมทุกสารที่สนใจ
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตกค้างของโลหะหนักในชาเขียว จากกระบวนการแปรรูป เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์กับโรงงานแปรรูปชาเขียวต่อไป
3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับอัตราการดูดซึมโลหะหนักของชาเขียวในสถานะที่มีการควบคุมปริมาณ โลหะหนักในดินและในชาที่ปลูกจากดินนั้น