

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยรวม ของผลไม้จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยปฏิกิริยาใหม่ถูกพัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์คือ สร้างอนุมูลอิสระที่มีสีฟ้าเพื่อลดปัญหาสีของตัวอย่างรบกวนการวิเคราะห์ โดยการออกซิไดส์ อิมิพลามีนเป็นอนุมูลอิมิพลามีนด้วยกรดซัลฟูริก สารต้านอนุมูลอิสระที่มีในสารตัวอย่างจะจับกับ อนุมูลอิสระอิมิพลามีน ทำให้เกิดการลดลงของสีฟ้าของอนุมูลอิมิพลามีน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยอาศัยเทคนิคสเปกโตรโฟโตเมตริกที่ความยาวคลื่น 620 nm ซึ่งการลดลงนี้จะสัมพันธ์กับ ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ยิ่งการจางหายไปของสีฟ้ามาก ความสามารถในการต้าน อนุมูลอิสระก็จะมากตามไปด้วย จากการทดลองพบว่าปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การวิเคราะห์ ในระบบแบบ batch จึงมีความยุ่งยาก ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ที่สะดวก และให้จำนวน ตัวอย่างต่อการวิเคราะห์สูง โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการไหล ปั่นจายต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการวิเคราะห์ ได้แก่ ฟิเอช ความเข้มข้นของรีเอเจนต์ ถูกศึกษาเพื่อหาสภาวะที่ดีที่สุด โดยเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมา ใหม่นี้มีความเป็นเส้นตรงอยู่ในช่วง 0-50.0 mg Ascorbic acid /L การวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงโดย % RSD น้อยกว่า 5 นอกจากนี้ยังไม่ถูกรบกวนจากสารประกอบหลายชนิด ได้แก่ NaOH, NaCl และ Na_2CO_3 วิธีที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินความสามารถในการต้านอนุมูล อิสระของสารสกัดจากตัวอย่างผลไม้จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยจำนวน 19 ชนิด ได้แก่ มะม่วงไม่รู้หาว มะนาวไม่รู้โห่, ลูกยอ, หมาทองแดง, หมาทากี่โก้ย, หมาเบน, หมาดินตัง, หมาเฒ่า, หมาเกลือ, หมาหมอน, หมาแวง, หมาหว้า, เม็ดบัว, มะขามป้อม, สมอ, ตะขบ, มะ แหว่น, หมาเล็บแมว, มะขวิด, มะขามเทศ และผลไม้ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศอีก 3 ชนิด ราส เบอร์รี่, แบล็คเบอร์รี่, บลูเบอร์รี่ พบว่าสมอมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดถึง 1.68 รองลงมาคือมะขามป้อมและหมาหว้า 1.36 และ 0.82 as mg Ascorbic acid/g sample ตามลำดับ ซึ่ง มากกว่าผลไม้ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีใหม่มีความสัมพันธ์กับวิธี DPPH ถึง 98 % แต่วิธีใหม่มีความสะดวก อดโนมิติ ประหยัด ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และสีของตัวอย่างไม่ รบกวนการวิเคราะห์

สำคัญ : วิธีใหม่, สารต้านอนุมูลอิสระ, ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยรวม, อิมิพลามีน

ABSTRACT

A novel and simple method for measuring total antioxidant capacity or TAC in Thai herb extracts has been developed. The principle is based on generating blue free radical to eliminate the interference from the color of the samples. The deep blue imipramine radical, is generated by oxidizing imipramine by sulfuric acid that can be easily scavenged by antioxidant compounds in the sample. Decreasing in the absorption spectrum at 620 nm, related with antioxidant capacity, was detected by spectrophotometer method in the proposed of practicable and low-cost, however improvement of the throughput, Flow injection analysis (FIA) was applied. The variables affecting the signal such as pH, reagent concentrations, linear relationship was optimized. The novel assay is linear up to 2,800 mg Trolox equivalent/L, its precision value is lower than 1% RSD and these are no interference from NaOH, NaCl and Na₂CO₃. The method was applied for determination of 19 extract fractions of *Carissa carandas* L., *Morinda citrifolia*, *Polyalthia evecata*, *Ampelocissus martinii* Planch., *Flacourtia indica* (Burn.f.)Merr., *Uvaria rufa* Bl., *Antidesma thwaiteaianum* Muell. Arg., *Canarium subulatum* Guillaumin, *Morus alba* L, *Nephelium hypoleucum* Kurz, *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Nelumbo nucifera*, *Phyllanthus emblica* Linn., *Terminalia chebula* Retz, *Muntingla calabura* L. *Zanthoxylum limonella* (Dennst.), *Ziziphus oenoplia* (L.) Mill. var. *oenoplia*, *Feronia limonia* (L.), *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth., *Rubus L. idaeus* and *Rubus strigosus* Michx., *Rubus fruticosus* and *Vaccinium pallidum*. The results show the different of antioxidant capacity in each fraction with *Terminalia chebula* Retz. has the most TAC following *Phyllanthus emblica* Linn. and *Syzygium cumini* (L.) Skeels, respectively. Although a good correlation of the present method was observed between two methods, DPPH at 98 %, Finally the developed method was easy, stable, inexpensive, environmental friendly and automated measures total antioxidant capacity.

Keywords: A novel method, Antioxidant, Total antioxidant capacity, Imipramine