

## การประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทย

ประภาพรรณ พรหมหิรัญกุล\*

### บทคัดย่อ

อนุมูลอิสระเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เซลล์ร่างกายเสื่อมรวมทั้งเป็นสาเหตุของโรคหลายชนิด เพื่อให้เซลล์ร่างกายเสียหายในร่างกายจึงมีระบบต้านอนุมูลอิสระเพื่อทำลายอนุมูลอิสระโดยการจับหรือให้อิเล็กตรอนจึงเป็นการลดหรือชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน สารต้านอนุมูลอิสระมีหลายชนิด ได้แก่ วิตามินเอ ซี และอี ซีลีเนียม แคโรทีนอยด์ ฟเลโวนอยด์ เป็นต้น สารเหล่านี้พบในพืชพื้นบ้านไทยหลายชนิด จากนโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดการแปรรูปสมุนไพรเป็นเครื่องดื่มหลากหลายชนิดและรูปแบบ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์นครราชสีมาได้ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยที่เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแม่บ้านในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตโดยผู้ผลิตท้องถิ่นของจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ด้วยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assay จำนวน 45 ตัวอย่าง พบว่า เครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและเครื่องดื่มผงสำเร็จรูปมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในช่วงร้อยละ -0.7 ถึง 94.8 ชาสมุนไพรร้อยละ 11.2 ถึง 89.9 และไวน์องุ่นร้อยละ 82.7 ถึง 83.7 เครื่องดื่มที่มีฤทธิ์สูง (มากกว่าร้อยละ 80) 5 อันดับ ได้แก่ น้ำสมุนไพรว่านชักมดลูก น้ำมะยม น้ำสมุนไพรสกัดจากกระชายดำ น้ำสมุนไพรสกัดจากลูกข่อย และน้ำเก๊กฮวย (ร้อยละ 94.1±0.1, 93.4±0.2, 92.7±0.1, 94.8±0.2, 91.6±0.8 และ 90.2±0.2 ตามลำดับ) ผลของการศึกษาทำให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลสำหรับเลือกผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์อีกทางหนึ่งด้วย

**คำสำคัญ:** อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl DPPH assay

**Abstract:** Evaluation of Antioxidant Activity in Thai Herbal Beverages and Wines

Prapapan Prohmhirangul\*

Regional Medical Sciences Center Nakhon Ratchasima

Rathasima-Chokchai Road, Tambon Nongboasala, Amphoe Muang, Nakhon Ratchasima 30000

*Nakhon Ratch Med Bull 2008; 32: 101-8.*

Free radicals have been recognized as a factor which can initiate several degenerative diseases. They can cause cell damage by oxidizing many cellular components; such as protein, lipid and DNA. Normally, cells contain antioxidants which can scavenge free radicals and prevent themselves from the damage. Plants, including several Thai herbs which we use to make beverage and wine, are sources of several antioxidants; such as vitamin A, C, E, selenium, carotenoids and flavonoids. We studied the antioxidant activities from 45 Thai herbal beverages and wines from one tumbon one product (OTOP), by using a free radical, 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). We found that the antioxidant activities were -0.7 to 94.8% from herbal beverages and instant beverages, 11.2 to 89.9% from herbal teas, and 82.7 to 83.7% from Thai red wines. Five herbal beverages which have strongest antioxidant activities (>80 percent) were Nam wan chuk mod look, Nam mayom, Nam krachai dum, Nam look-yor and Nam gek-huay; by 94.0±0.1%, 93.4±0.2%, 92.7±0.1%, 94.8±0.2%, 91.6±0.8% and 90.2±0.2% respectively. In conclusion, we demonstrated the antioxidant activities from local Thai herbal beverages which had high activities from many of them. This study will give customers more information about herbal and will promote the benefit of products from OTOP.

**Key words:** free radical, antioxidant, OTOP, 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, DPPH assay

## ภูมิหลัง

อนุมูลอิสระ (Free radicals) หมายถึง อะตอมหรือโมเลกุลที่มีอิเล็กตรอนเดี่ยว 1 ตัวหรือมากกว่า<sup>(1,2)</sup> ซึ่งถูกสร้างจากทั้งภายในและภายนอกร่างกาย ภายในร่างกาย ได้แก่ กระบวนการเมตาบอลิซึม การย่อยทำลายแบคทีเรียของระบบภูมิคุ้มกัน โมเลกุลไขมันที่ได้รับออกซิเจนส่วนเกิน และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ ภายนอกร่างกาย ได้แก่ มลพิษในอากาศ (เช่น โอโซน ไนโตรออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ฝุ่น ควันบุหรี่) อาหารบางชนิดที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหรือมีเหล็กมากกว่าปกติ การได้รับรังสีจากแสงแดด คลื่นความร้อน บางชนิดเป็นต้น อนุมูลอิสระมีความว่องไวมากสามารถดึงอิเล็กตรอนหรืออะตอม H หรือออกซิไดซ์กรด

นิวคลีอิก โปรตีน ไลปิด หรือดีเอ็นเอได้ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เซลล์ร่างกายเสื่อม รวมทั้งเป็นสาเหตุของโรคหลายชนิด เช่น มะเร็ง หลอดเลือดหัวใจตีบ ฯลฯ ตัวอย่างอนุมูลอิสระ เช่น peroxide, hydroperoxide, lipid peroxide, superoxide anion radical เป็นต้น เพื่อให้เซลล์ร่างกายเสียหาย ร่างกายจึงมีระบบป้องกันการสะสมอนุมูลอิสระเรียกว่า ระบบต้านอนุมูลอิสระ โดยสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants หรือ free radical scavenger หรือ hydrogen donor) จะให้หรือรับอิเล็กตรอนแก่อนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นการ neutralized อนุมูลอิสระ จึงเป็นการลดหรือชดเชยการเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่เพื่อไม่ให้เซลล์เสียหาย<sup>(1,2)</sup> ระบบต้านอนุมูลอิสระแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบเอนไซม์ เช่น catalase, superoxide

dismutase (SOD), glutathione peroxidase และระบบที่ไม่ใช่เอนไซม์ ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระจะมาจากสารอาหาร<sup>(1-3)</sup> ได้แก่ วิตามินเอ (เรตินอล เบต้า-แคโรทีน) วิตามินซี วิตามินอี ซีลีเนียม สังกะสี แมงกานีส carotenoid, flavonoid, polyphenolics (bioflavonoids), phenolics acid เป็นต้น

การศึกษาฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระทั้งในรูปของสารบริสุทธิ์และสารที่สกัดได้จากพืชผักผลไม้ นั้น มีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ<sup>(4-8)</sup> การศึกษาในประเทศส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในสารที่สกัดจากพืชผักผลไม้โดยตรง เช่น สารสกัดจากกระเจี๊ยบ ผลยอ มะขามป้อม และผักพื้นบ้าน เป็นต้น แต่การศึกษาในด้านการศึกษาประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยยังมีผู้ศึกษาน้อย ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์นครราชสีมาจึงได้ดำเนิน โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสมุนไพรไทยและไวน์ไทยที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เพื่อศึกษาถึงฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มสมุนไพร ชาสมุนไพร และไวน์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแม่บ้านในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของแต่ละจังหวัดในเขตพื้นที่รับผิดชอบ โดยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assay<sup>(9-11)</sup>

## วัสดุและวิธีการ

### วัสดุ

เครื่องมือที่ใช้วัด เครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ยี่ห้อ Perkin Elmer Lamda II

สารเคมีและวิธีเตรียม: 0.1 มิลลิโมลาร์ DPPH ในเมทานอล เตรียมโดยชั่ง 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl 0.1972 กรัม ละลายด้วยเมทานอล ถ่ายใส่ volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรครบ 100 มิลลิลิตรด้วยเมทานอล จะได้สารละลาย DPPH เข้มข้น 5 มิลลิโมลาร์ จากนั้นปีเปต 2 มิลลิลิตร ใส่ volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรครบ 100 มิลลิลิตรด้วยเมทานอล (เตรียมใหม่ทุกครั้งที่ใช้วิเคราะห์)

## วิธีการ

1. ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทย รวมทั้งสิ้น 45 ตัวอย่าง ได้แก่

1.1 ตัวอย่างเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยที่สุ่มเก็บจากผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแม่บ้านในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ และนครราชสีมา โดยประสานขอความร่วมมือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในการสุ่มเก็บตัวอย่าง ดังนี้ จังหวัดชัยภูมิ 6 ตัวอย่าง บุรีรัมย์ 1 ตัวอย่าง และสุรินทร์ 4 ตัวอย่าง

1.2 ตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพตามโครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ของจังหวัดชัยภูมิ 7 ตัวอย่าง

1.3 ตัวอย่างส่งตรวจตามโครงการคุ้มครองผู้บริโภคของจังหวัดชัยภูมิ 6 ตัวอย่าง และสุรินทร์ 2 ตัวอย่าง

1.4 ตัวอย่างที่วางจำหน่ายในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 10 ตัวอย่าง

1.5 ตัวอย่างที่ผู้ผลิตส่งวิเคราะห์คุณภาพที่ศูนย์ฯ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2548-เมษายน 2549 จำนวน 9 ตัวอย่าง

ตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามประเภท ได้ดังนี้

- เครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและชนิดผงสำเร็จรูป จำนวน 33 ตัวอย่าง

- ชาสมุนไพร จำนวน 10 ตัวอย่าง (ชนิดพืชแห้ง 8 ตัวอย่าง และชนิดบรรจุซองเยื่อกระดาษ 2 ตัวอย่าง)

- ไวน์ไทยจำนวน 2 ตัวอย่าง

2. การเตรียมตัวอย่าง

2.1 เครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและไวน์ นำไปวิเคราะห์โดยตรง

2.2 เครื่องดื่มสมุนไพรชนิดผงสำเร็จรูป 10 กรัม ละลายด้วยน้ำร้อน (อุณหภูมิประมาณ 80°C) 100 มิลลิลิตร

2.3 ชาสมุนไพร 1 ซอง หรือ 1.5 กรัม ชงในน้ำร้อน

(อุณหภูมิประมาณ 80°C) 100 มิลลิลิตร แช่ทิ้งไว้ 5 นาที เอลูชันออกหรือกรองเอากากออกนำน้ำชาไปวิเคราะห์

### 3. ประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay

3.1 ปิเปต 0.1 มิลลิโมลาร์ DPPH ในเมทานอล จำนวน 2.9 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมตัวอย่าง 0.1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งในที่มืด 30 นาที ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ

3.2 ตัวควบคุมหรือสารละลาย DPPH ที่ไม่มีตัวอย่าง ปิเปต 0.1 มิลลิโมลาร์ DPPH ในเมทานอล จำนวน 2.9 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมเมทานอล 0.1 มิลลิลิตร แทนตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ 3 ซ้ำเช่นเดียวกัน  
3.3 วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 515 นาโนเมตร ด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ และคำนวณฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารต้านอนุมูลอิสระเป็นร้อยละ<sup>(11)</sup> ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  SD

$$\text{ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ)} = \frac{\text{ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH ที่ไม่มีตัวอย่าง} - \text{ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH ที่มีตัวอย่าง}}{\text{ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH ที่ไม่มีตัวอย่าง}} \times 100$$

## ผลการศึกษา

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและชนิดผงสำเร็จรูปมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในช่วงร้อยละ -0.7 ถึง 94.8 โดยเครื่องดื่มสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง 10 อันดับ คือ น้ำสมุนไพรว่านชักมดลูก น้ำมะขม น้ำสมุนไพรสกัดจากกระชายดำ น้ำสมุนไพรสกัดจากลูกยอ น้ำเก็กฮวย น้ำมะขามป้อม น้ำองุ่น น้ำสำรองผสมดอกคำฝอย น้ำกระเจี๊ยบ และน้ำมะตูม ดังตารางที่ 1

ชาสมุนไพรมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในช่วง 11.2 ถึง 89.9 ชาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงคือ ชาสมุนไพรใบบัวบก และชาสมุนไพรมะตูม ส่วนไวน์ไทย ซึ่งเป็นไวน์องุ่นทั้งสองตัวอย่างมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงทั้งสองตัวอย่าง (ร้อยละ 82.7 และ 83.7) ดังตารางที่ 2 และ 3

## วิจารณ์

เครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและชนิดผงสำเร็จรูปที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงมากกว่าร้อยละ 80 มีจำนวนร้อยละ 36 ชาสมุนไพรมีจำนวนร้อยละ 20 ส่วนไวน์มีจำนวนร้อยละ 100 เครื่องดื่มสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุดในการศึกษานี้คือ น้ำสมุนไพรสกัดจากว่านชักมดลูก ซึ่งผลจะต่างกับการศึกษาของนิทรา เนื่องจากรายงานและคณะที่รายงานไว้ว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 33.5 $\pm$ 0.1<sup>(14)</sup> อาจเนื่องมาจากน้ำสมุนไพรตัวอย่างนี้ที่ผลากแจ้งว่าประกอบด้วยน้ำว่านชักมดลูก น้ำมะขามป้อม น้ำสมไทย และน้ำผึ้ง ซึ่งทั้งว่านชักมดลูก มะขามป้อมและสมไทยมีสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่ม phenolics<sup>(8,14)</sup> ซึ่งจากการศึกษาของ Schlesier K และคณะ<sup>(4)</sup> พบว่าสารกลุ่ม phenolics เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีฤทธิ์แรงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ uric acid, ascorbic acid และ trolox รวมทั้งว่านชักมดลูกแต่ละสาย

พันธุ์มีปริมาณ total phenolics ไม่เท่ากัน<sup>(13)</sup> ส่วนน้ำลูกยอ จำนวน 4 ตัวอย่างที่นิทรา เนื่องจากรายงานและคณะศึกษา พบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงร้อยละ 93.8 $\pm$ 0.4, 87.1 $\pm$ 1.4, 87.1 $\pm$ 0.9 และ 78.1 $\pm$ 1.3 นั้น ในการศึกษานี้ พบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง 1 ตัวอย่าง คือ น้ำสมุนไพรสกัดจากลูกยอที่มีส่วนผสมของน้ำแอปเปิ้ล และมะขามป้อม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 92.7 $\pm$ 0.1 ส่วนน้ำลูกยออีก 2 ตัวอย่างมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพียงร้อยละ 33.6 $\pm$ 0.7 และ 9.5 $\pm$ 0.8 ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระในลูกยอ และแอปเปิ้ล คือ phenolics<sup>(6,14)</sup>

น้ำองุ่นในการศึกษานี้ลักษณะตัวอย่างเป็นน้ำองุ่นดำเข้มข้น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ชาวไร่องุ่นผลิตขึ้นเอง ส่วนใหญ่ผลิตเพื่อจำหน่ายที่ไร่ที่เปิดให้ประชาชนได้เข้าชมและซื้อผลิตภัณฑ์จากไร่โดยตรง ผลิตภัณฑ์จึงมักเน้นให้มีคุณภาพสูง กรรมวิธีการผลิตจะใช้น้ำ

ตารางที่ 1 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มสมุนไพรไทยชนิดน้ำและชนิดผงสำเร็จรูป

ตัวอย่าง	แหล่งผลิต	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ)
1. น้ำสมุนไพรสกัดจากว่านชักมดลูก	สุรินทร์	94.8 ± 0.2
2. น้ำมะขม	ชัยภูมิ	94.1 ± 0.1
3. น้ำสมุนไพรสกัดจากกระชายดำ	สุรินทร์	93.4 ± 0.2
4. น้ำสมุนไพรสกัดจากลูกยอ	สุรินทร์	92.7 ± 0.1
5. น้ำเก็กฮวย	ชัยภูมิ	91.6 ± 0.8
6. น้ำมะขามป้อม	ชัยภูมิ	90.2 ± 0.2
7. น้ำองุ่น	นครราชสีมา	89.4 ± 1.4
8. น้ำลูกตำรองผสมดอกคำฝอย	สุรินทร์	89.2 ± 0.7
9. น้ำองุ่น	นครราชสีมา	88.7 ± 1.1
10. น้ำองุ่น	ชัยภูมิ	86.1 ± 0.4
11. น้ำกระเจี๊ยบ	ชัยภูมิ	85.7 ± 0.2
12. มะตูมผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	หนองบัวลำภู	83.8 ± 0.4
13. เก็กฮวยผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ชัยภูมิ	59.8 ± 1.2
14. น้ำลูกตำรองในน้ำเชื่อม	ชัยภูมิ	48.4 ± 2.0
15. น้ำเอ็นไซม์กระชายดำ	นครราชสีมา	43.6 ± 1.2
16. น้ำเสาวรส	นครราชสีมา	41.9 ± 0.2
17. น้ำบีทรูท & เสาวรส	นครราชสีมา	39.2 ± 0.2
18. จิงผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ชัยภูมิ	34.6 ± 0.6
19. น้ำลูกยอ	ชัยภูมิ	33.6 ± 0.7
20. น้ำผลไม้รวม บีทรูท&เสาวรศ&แครอท	นครราชสีมา	33.5 ± 0.5
21. น้ำมะขาม	ชัยภูมิ	29.3 ± 0.8
22. จิงผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ปทุมธานี	23.0 ± 0.9
23. น้ำแครอท & เสาวรศ	นครราชสีมา	22.0 ± 0.5
24. น้ำว่านหางจระเข้	ชัยภูมิ	14.3 ± 0.4
25. ชาเขียวผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ปทุมธานี	10.8 ± 0.4
26. น้ำลูกยอ	นครราชสีมา	9.5 ± 0.8
27. น้ำฟักเขียว	ชัยภูมิ	7.5 ± 0.2
28. น้ำใบบัวบก	นครราชสีมา	5.0 ± 0.1
29. น้ำส้มเกล็ดหิมะ	สุรินทร์	4.5 ± 0.2
30. น้ำส้มเกล็ดหิมะ	สุรินทร์	3.4 ± 0.2
31. กระเจี๊ยบผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ปทุมธานี	2.0 ± 0.2
32. น้ำว่านหางจระเข้	นครราชสีมา	-0.7 ± 0.5
33. เก็กฮวยผง (ชนิดผงสำเร็จรูป)	ปทุมธานี	-0.7 ± 0.4

องุ่นจากผลโดยไม่มีการเติมน้ำ (ผลากแห้งเป็นน้ำองุ่น 100%) มีเพียง 1 ตัวอย่างที่มีการเติมน้ำตาล เมื่อวัดฤทธิ์

ต้านอนุมูลอิสระจึงพบว่ามีความสูงกว่าร้อยละ 80 ซึ่งผลที่ได้นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Schlesier K และ

## ตารางที่ 2 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของชาสมุนไพรไทย

ตัวอย่าง	แหล่งผลิต	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ(ร้อยละ)
1. ชาสมุนไพร ใบบัวบก	ชัยภูมิ	89.9 ± 0.3
2. ชาสมุนไพร มะตูม	ชัยภูมิ	85.2 ± 1.4
3. ชาสมุนไพร ดอกคำฝอย	ชัยภูมิ	56.8 ± 0.7
4. ชาใบหม่อน	บุรีรัมย์	51.0 ± 1.8
5. ชาสมุนไพร เถาวัลย์เปรียง	ชัยภูมิ	49.1 ± 1.0
6. ชาสมุนไพร ใบเตย	ชัยภูมิ	38.2 ± 0.6
7. ชาใบหม่อน	สุรินทร์	35.2 ± 0.6
8. ชาใบหม่อน	ชัยภูมิ	24.6 ± 0.7
9. ชาสมุนไพร เหี่ยวกว่าหลานชนิดบรรจุของเยื่อกระดาษ	ต.โสภณลาดุก ชัยภูมิ	12.5 ± 1.0
10. ชาสมุนไพร เหี่ยวกว่าหลานชนิดบรรจุของเยื่อกระดาษ	ต.โคกสะอาด ชัยภูมิ	11.2 ± 0.4

คณะ<sup>(4)</sup> สำหรับสารต้านอนุมูลอิสระในองุ่นคือ กลุ่ม phenolic compounds (anthocyanins, flavonols), flavan-3-ols (catechins, procyanidin)<sup>(6)</sup>

เครื่องดื่มประเภทชาสมุนไพรของการศึกษานี้ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุดคือ ชาสมุนไพรใบบัวบก ที่มีฤทธิ์ต่ำสุดคือ ชาสมุนไพรเหี่ยวกว่าหลาน สารต้านอนุมูลอิสระในใบบัวบกคือ triterpenes, glycoside, betacarotene และ ascorbic acid<sup>(15)</sup> ชาใบหม่อนคือ กลุ่ม flavonoids, vitamin A, prenylflavanes และ polyphenol<sup>(2,16)</sup> เหี่ยวกว่าหลานคือ กลุ่ม flavonoids และ polyphenol<sup>(17)</sup> สำหรับไวน์ที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นไวน์องุ่นชนิดไวน์แดง

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยที่เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแม่บ้านในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และผลิตโดยผู้ผลิตในท้องถิ่นของจังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์

และสุรินทร์ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเช่นเดียวกับสารที่มีอยู่ในสมุนไพรหรือผักผลไม้ต่าง ๆ เช่น carotenoids, beta-carotene, vitamin C, vitamin E, flavonoids, phenolics ฯลฯ ที่มีการศึกษาแล้วว่าสามารถต้านหรือจับอนุมูลอิสระได้ ดังนั้น การบริโภคเครื่องดื่มเหล่านี้ นอกจากผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์จากสารสำคัญของสมุนไพรแต่ละชนิดแล้วตามที่ต้องการแล้ว ยังได้รับประโยชน์จากสารต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้การบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในท้องถิ่นยังเป็นการช่วยเพิ่มรายได้ให้กับท้องถิ่นของตนเอง และเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีอยู่แล้ว ทั้งนี้ ในการดื่มเครื่องดื่มสมุนไพรแต่ละชนิดต้องไม่ลืมคำนึงถึงผลข้างเคียงที่อาจได้รับจากสารสำคัญอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากสารต้านอนุมูลอิสระที่ต้องการด้วย เช่น ว่านชักมดลูกมีฤทธิ์เหมือนเอสโตรเจน ผู้ที่แพ้ดอกไม้กลุ่มเบญจมาศ/เก๊กฮวย ควรหลีกเลี่ยงไม่ดื่มน้ำเก๊กฮวย ใบบัวบกมีฤทธิ์คุมกำเนิด

## ตารางที่ 3 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของไวน์ไทย

ตัวอย่าง	แหล่งผลิต	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ)
1. ไวน์องุ่น (Classic Wine)	นครราชสีมา	83.7 ± 0.5
2. ไวน์องุ่น (Dry Wine)	นครราชสีมา	82.7 ± 0.1

หญิงมีครรภ์ควรระวังไม่ดื่มกินในปริมาณมาก กระเจี๊ยบ มีเกลือโปแตสเซียมสูง ผู้บริโภคที่เป็นโรคหัวใจไม่ควรบริโภคในปริมาณสูงหรือไม่ควรบริโภคเลย จึงเพิ่มการสร้างน้ำตาลผู้บริโภคนั้นในถุงน้ำดีควรระมัดระวัง ชาวเขามีกาเฟอีนเป็นส่วนประกอบอาจพบผลข้างเคียงบ้างในผู้ที่ไวต่อสารคาเฟอีน เกลวล์เปรียงมีสารที่ออกฤทธิ์เช่นเดียวกับฮอร์โมนเพศหญิง ถ้าผู้ชายรับประทานนาน ๆ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระได้ ส่วนไวน์มีแอลกอฮอล์ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อตับได้ นอกจากผลข้างเคียงจากสารสำคัญอื่น ๆ แล้ว สารต้านอนุมูลอิสระเองบางชนิดหากได้รับมากเกินไปก็อาจเกิดโทษต่อร่างกาย เช่น มะตุม ชาเขียว มีสารต้านอนุมูลอิสระคือแทนนิน<sup>(14,18)</sup> หากบริโภคในปริมาณสูงอาจมีผลในการลดการดูดซึมวิตามิน B1 และธาตุเหล็กได้ เนื่องจากแทนนิน จับกับ วิตามิน B1, ธาตุเหล็ก ทำให้ไม่ถูกดูดซึมในทางเดินอาหาร จึงอาจทำให้ร่างกายขาดสารอาหารเหล่านี้ได้ ดังนั้น ผู้บริโภคควรยึดหลักการบริโภคแต่พอดีและบริโภคสลับเปลี่ยนหมุนเวียน

### สรุป

การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มสมุนไพรชนิดน้ำและเครื่องดื่มผงสำเร็จรูปชาสมุนไพรและไวน์องุ่นที่ผลิตในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ด้วยวิธี DPPH assay จำนวน 45 ตัวอย่าง พบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง (มากกว่าร้อยละ 80) ถึงร้อยละ 36

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่าง

### เอกสารอ้างอิง

1. Diplock AT. Antioxidant nutrients and disease prevention: an overview. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: S189-S193.
2. กรกนก อิงคนินันท์. เอกสารประกอบการจัดอบรมโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทยที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วันที่ 23 พฤษภาคม 2549 ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์พิษณุโลก.
3. Prakash A. Antioxidant Activity. Medallion Laboratories. 2001; 19: 1-5. [online] [cited 2006 Nov 30]. Available from: [http://www.terranostrachocolate.com/filer/Comparative\\_and\\_General\\_Antioxidant\\_Information.pdf](http://www.terranostrachocolate.com/filer/Comparative_and_General_Antioxidant_Information.pdf).
4. Schlesier K, Harwat M, Böhlm V, Bitsch R. Assessment of Antioxidant Activity by Using Different *In Vitro* Methods [abstract]. *Free Radical Research* [online] 2002 [cited 2006 Jun 4];36(2):77-87. Available from: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=13971172>
5. วาริน แสงกิติโกมล. ปริมาณรวมของสารต้านอนุมูลอิสระในผักผลไม้และสมุนไพร. *วารสารสหเวชศาสตร์* 2543; 1: 11-8.
6. นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, ทรงศรี แก้วสุวรรณ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรไทยและไวน์ไทย. *วารสารสมุนไพร* 2544; 8: 8-13.
7. ไมตรี สุทธิจิตต์, กรรณิการ์ แซ่เตียว, จันทร์จิรา มีคำ. ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันในผักและเมล็ดพืชที่ใช้เป็นอาหาร. จากการประชุมวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 9 เรื่องวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อชีวิตและเศรษฐกิจไทย วันที่ 4-5 มิถุนายน 2541 ณ โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ก กรุงเทพมหานคร.
8. เกศคินี ตระกูลทิวากร, จันทร์เพ็ญ ศักดิ์สิทธิ์พิทักษ์. ศักยภาพในการต้านสารอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผักพื้นบ้านไทย. *อาหาร* 2543; 30: 164-76.
9. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J Sci Technol* 2004; 26: 211-9.
10. Blois MS. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 1958; 181: 1199-200.
11. Brand-Williams W, Cuvelier ME, Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebens-*

- mittel-Wissenschaft and Technologie/Food Science and Technology 1995; 28: 25-30.
12. นิทราเนื่องจำนงค์, กรกนก อิงคนินันท์. การประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในเครื่องดื่มสมุนไพรและไวน์ไทย. วารสารอาหารและยา. 2005; 12: 65-70.
  13. Rerk-am U, Chitphet T, Nakakaew S, Limsiriwong P, Thubthimthed S, Potduang B, et al. Antioxidant and antityrosinase activity evaluation of the ethanolic extracts, obtained from five *Curcuma* spp [poster]. [ออนไลน์] [เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2549]. Available from: [http://www.econbot.org/\\_organization\\_/07\\_annual\\_meetings/meeting\\_abstracts/84.pdf](http://www.econbot.org/_organization_/07_annual_meetings/meeting_abstracts/84.pdf)
  14. Antioxidant 2005. December [cited 2006 June 4]. Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/Antioxidant>.
  15. กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. สมุนไพรไทยก้ำวไกลคู่สากล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.); 2548.
  16. รัตติยา สำราญสกุล. ปริมาณสารโพลีฟีนอลและฤทธิ์การต้านออกซิเดชันโดยรวม ของใบหม่อนและชาใบหม่อนจากบางแห่งในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต เกษศาสตร์ (อาหารเคมีและโภชนศาสตร์ทางการแพทย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 115 หน้า.
  17. ปัญจันท์ หรือ เจียวกู่หลาน หรือ เจียวกู่หลาน [ออนไลน์] [เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2549]. Available from: [http://www.thai4u-thailand.com/chiangmai\\_herb\\_ref1.html](http://www.thai4u-thailand.com/chiangmai_herb_ref1.html)
  18. ศิริบุญ พูลสวัสดิ์. มะตูม: พืชสารพัดประโยชน์ [บทความวิทยุกระจายเสียง]. รายการสาระยามบ่าย ครั้งที่ 43 กระจายเสียงจากสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ประจำเดือน พฤษภาคม 2547 เวลา 16.30-17.00 น. [ออนไลน์] [เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2550]. Available from: <http://www.gpo.or.th/herbal/group4/group041.htm>