

บทที่ 4
ผลและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการเตรียมสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรตัวอย่าง

จากการนำพืชสมุนไพรตัวอย่างทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ หงอนไก่ และฮ่อสะพายควาย มาทำการเตรียมตัวอย่างทั้ง 3 วิธี ได้แก่ ตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างอบแห้ง โดยใช้วิธีการแช่หมัก (Maceration) ด้วยตัวทำละลายเมทานอล 3 ครั้ง ครั้งละ 1 สัปดาห์ นำสารสกัดพืชตัวอย่างที่ได้ไประเหยแห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน จากนั้นคำนวณหาร้อยละผลผลิตของสารสกัดหยาบต่อน้ำหนักของพืชตัวอย่าง (% yield) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 น้ำหนักสารสกัดหยาบและร้อยละผลผลิต (% yield) ของตัวอย่าง

พืชสมุนไพร ตัวอย่าง	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)		ร้อยละ ผลผลิต (% yield)	ลักษณะทาง กายภาพของ สารสกัด
		ตัวอย่าง	สารสกัด หยาบ		
หงอนไก่	สด	563.59	18.77	3.33	ของเหลว หนืดมาก สีเขียวเข้ม
	ผึ่งลม	729.39	13.45	1.84	ของเหลว สีเขียวเข้ม
	อบแห้ง	739.56	13.56	1.83	ของเหลว หนืด สีเขียวเข้ม
ฮ่อสะพาย ควาย	สด	1409.06	99.72	7.03	ของเหลว หนืด สีเขียวเข้ม
	ผึ่งลม	1539.43	102.63	6.67	ของเหลว หนืด สีเขียวเข้ม
	อบแห้ง	1539.43	103.64	6.73	ของเหลว หนืด สีเขียวเข้ม

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ร้อยละผลผลิตของสารสกัดหยาบต่อน้ำหนักของพืชตัวอย่าง (% yield) หงอนไก่ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างอบแห้ง โดยมีร้อยละผลได้ของสารสกัดหยาบต่อน้ำหนักของพืชตัวอย่างเท่ากับ 3.33 1.84 และ 1.83 ตามลำดับ และร้อยละของผลผลิตของฮ่อสะพายควาย เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างสด ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างผึ่งลม โดยมีร้อยละผลได้ของสารสกัดหยาบต่อน้ำหนักของพืชตัวอย่างเท่ากับ 7.03 6.75 และ 6.67 ตามลำดับ

4.2 ผลการตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น (Phytochemical Screening)

จากการตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบของพืชสมุนไพรตัวอย่างทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ หงอนไก่ และฮ่อสะพายควาย โดยเตรียมตัวอย่างทั้ง 3 วิธี ได้แก่ ตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างอบแห้ง โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ แอลคาลอยด์ แอนทรา-ควิโนน แทนนิน สเตอรอยด์ ไกลโคไซด์ ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ และ เทอร์ปีนอยด์ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบจากตัวอย่างหงอนไก่และฮ่อสะพายควาย

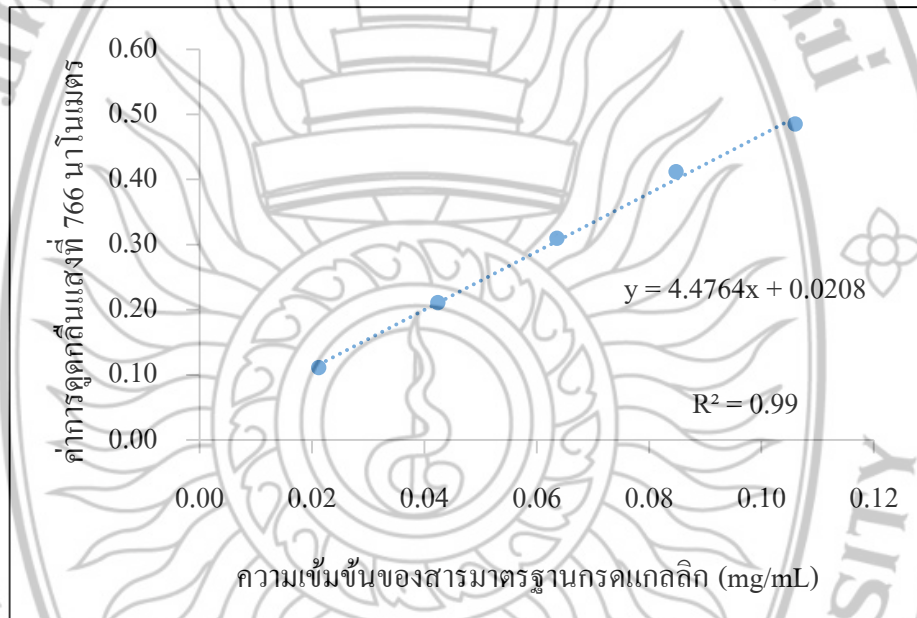
สารพฤกษเคมี	สารสกัดหยาบเมทานอล					
	หงอนไก่			ฮ่อสะพายควาย		
	ตัวอย่างสด	ตัวอย่างผึ่งลม	ตัวอย่างอบแห้ง	ตัวอย่างสด	ตัวอย่างผึ่งลม	ตัวอย่างอบแห้ง
แอลคาลอยด์	-	-	-	+	+	+
แอนทราควิโนน	-	-	-	-	-	-
แทนนิน	+	++	+++	+	++	++
สเตอรอยด์	+	+++	++	+	+	+
ไกลโคไซด์	-	-	-	-	-	-
ซาโปนิน	-	-	-	+	+	+
ฟลาโวนอยด์	-	-	-	+	+	+
เทอร์ปีนอยด์	+++	++	+	+	+	+
หมายเหตุ	-	หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ				
	+	หมายถึง ตรวจสอบพบน้อย				
	++	หมายถึง ตรวจสอบพบปานกลาง				
	+++	หมายถึง ตรวจสอบพบมาก				

จากตารางที่ 4.2 การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรตัวอย่าง หงอนไก่พบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ แทนนิน สเตอรอยด์ และเทอร์ปีนอยด์ และจากพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย พบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ แอลคาลอยด์ แทนนิน สเตอรอยด์ ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ และเทอร์ปีนอยด์ ในปริมาณที่แตกต่างกันของพืชสมุนไพรตัวอย่างทั้ง 2 ชนิด

4.3 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content)

4.3.1 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ด้วยวิธี Folin-Ciocalteu colorimetric method โดยสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก (Gallic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.12 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟมาตรฐานกรดแกลลิก ดังแสดงในรูปที่ 4.1 และคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างหองนไก่อู จากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิก (Gallic Acid Equivalent : GAE) ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิก ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Gallic acid /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.3



รูป 4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานกรดแกลลิกกับค่าการดูดกลืนแสงของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

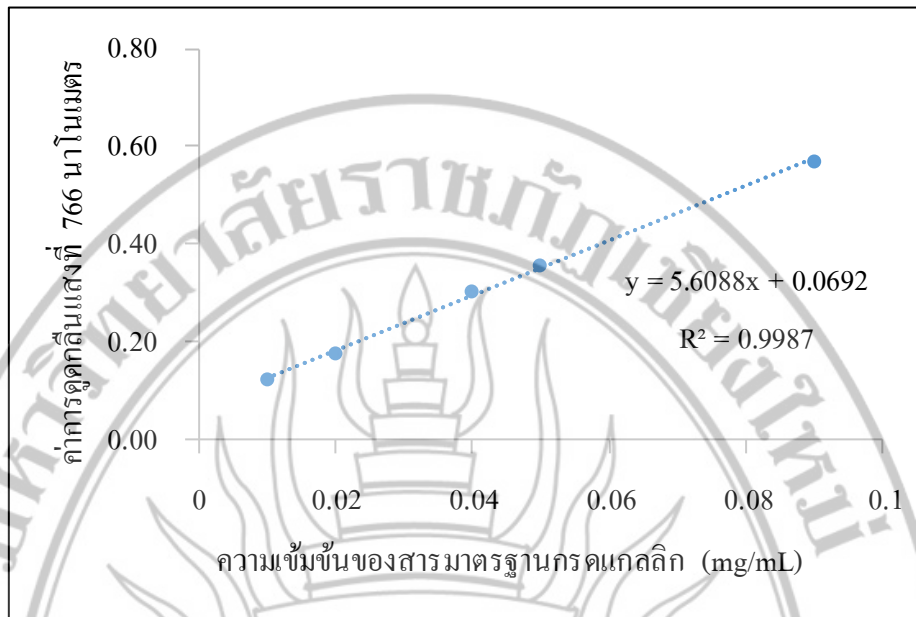
ตาราง 4.3 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างหงอนไก่ ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (GAE)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	ค่าการดูดกลืน แสง	ความเข้มข้น ของกรดแกลลิก (mg/mL)	ค่า GAE (mg Gallic acid /g extract)
ตัวอย่างสด	3.175	0.387	0.08	25.8
ตัวอย่างผึ่งลม	3.413	0.426	0.09	26.5
ตัวอย่างอบแห้ง	0.697	0.245	0.05	71.8

จากตารางที่ 4.3 พบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างหงอนไก่ จากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิก (GAE) ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Gallic acid /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมี ค่า GAE เท่ากับ 71.8 26.5 และ 25.8 mg Gallic acid /g extract ตามลำดับ

4.3.2 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมด้วยวิธี Folin-Ciocalteu colorimetric method โดยสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก (Gallic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.005-0.095 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟมาตรฐานกรดแกลลิก ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควาย จากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิก (Gallic Acid Equivalent : GAE) ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิก ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Gallic acid /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.4



รูป 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานกรดแกลลิก กับค่าการดูดกลืนแสงของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

ตาราง 4.4 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควายในรูปแบบลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิก ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (GAE)

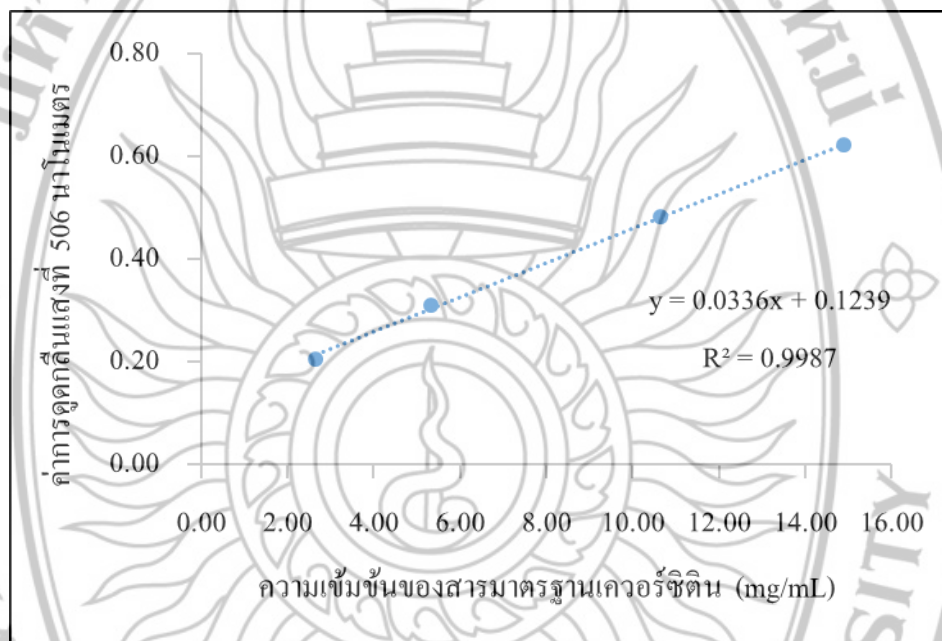
ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/mL)	ค่าการดูดกลืนแสง	ความเข้มข้นของกรดแกลลิก (mg/mL)	ค่า GAE (mg Gallic acid /g extract)
ตัวอย่างสด	0.450	0.291	0.04	88.9
ตัวอย่างผึ่งลม	0.387	0.296	0.04	103.4
ตัวอย่างอบแห้ง	0.719	0.452	0.07	97.4

จากตารางที่ 4.4 พบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควาย จากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิก (GAE) ในรูปแบบลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิก ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Gallic acid /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมี ค่า GAE เท่ากับ 103.4 97.4 และ 88.9 mg Gallic acid /g extract ตามลำดับ

4.4 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content)

4.4.1 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม ด้วยวิธี Aluminium trichloride (AlCl_3) colorimetric method โดยสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานเคอร์ซีติน (Quercetin) ความเข้มข้นระหว่าง 2.0 - 16.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน ดังแสดงในรูปที่ 4.3 และคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างหองนไก่อูจากกราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน (Quercetin Equivalent : QE) ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีติน ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Quercetin /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.5



รูป 4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานเคอร์ซีติน กับค่าการดูดกลืนแสงของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

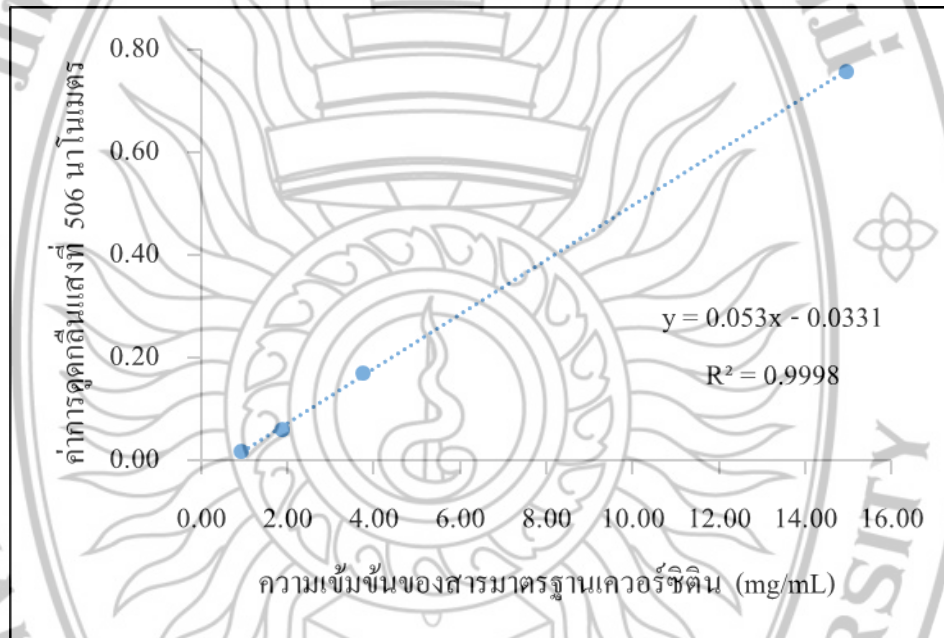
ตาราง 4.5 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างหงอนไก่ ในรูปมิลลิกรัม สมมูลของเคอร์ซีตินต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (QE)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	ค่าการดูดกลืน แสง	ความเข้มข้น ของเคอร์ซีติน (mg/mL)	QE (mg Quercetin/ g extract)
ตัวอย่างสด	13.750	0.345	6.58	478.5
ตัวอย่างผึ่งลม	23.400	0.572	13.34	570.1
ตัวอย่างอบแห้ง	11.950	0.459	9.97	834.3

จากตารางที่ 4.5 พบว่าปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างหงอนไก่จากกราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีติน ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Quercetin /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมีค่า QE เท่ากับ 834.3 570.1 และ 478.5 mg Quercetin /g extract ตามลำดับ

4.4.2 ผลการหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม ด้วยวิธี Aluminium trichloride (AlCl_3) colorimetric method โดยสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานเคอร์ซีติน (Quercetin) ความเข้มข้นระหว่าง 0.5 - 16.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน ดังแสดงในรูปที่ 4.4 และคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควายจากกราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน (Quercetin Equivalent : QE) ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีติน ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Quercetin /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.6



รูป 4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานเคอร์ซีติน กับค่าการดูดกลืนแสงของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

ตาราง 4.6 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควาย ในรูป มิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีติน ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (QE)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	ค่าการดูดกลืน แสง	ความเข้มข้น ของเคอร์ซีติน (mg/mL)	QE (mg Quercetin / g extract)
ตัวอย่างสด	22.900	0.346	7.15	312.2
ตัวอย่างผึ่งลม	12.050	0.314	6.55	543.6
ตัวอย่างอบแห้ง	11.600	0.280	5.91	509.5

จากตารางที่ 4.6 พบว่าปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดตัวอย่างฮ่อสะพายควาย จากกราฟมาตรฐานเคอร์ซีติน ในรูปมิลลิกรัมสมมูลของเคอร์ซีติน ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Quercetin /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมีค่า QE เท่ากับ 543.6 509.5 และ 312.2 mg Quercetin /g extract ตามลำดับ

4.5 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธีดีพีพีเอช (DPPH Method)

4.5.1 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธีดีพีพีเอช (DPPH Method) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหงอนไก่

1) การหาค่า 50% Inhibition Concentration : IC₅₀

การตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ในสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวอย่างโดยใช้ วิตามินซี (Ascorbic acid) และโทรลอกซ์ (Trolox) เป็นสารมาตรฐาน จากนั้นหาค่าการต้านอนุมูลอิสระ (% DPPH free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (50% Inhibition Concentration : IC₅₀) พบว่า

ตัวอย่างสด ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.33-3.00 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 6.50-71.97% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 2.02 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ก)

ตัวอย่างผึ่งลม ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.18-2.95 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 8.52-77.44% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.81 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ข)

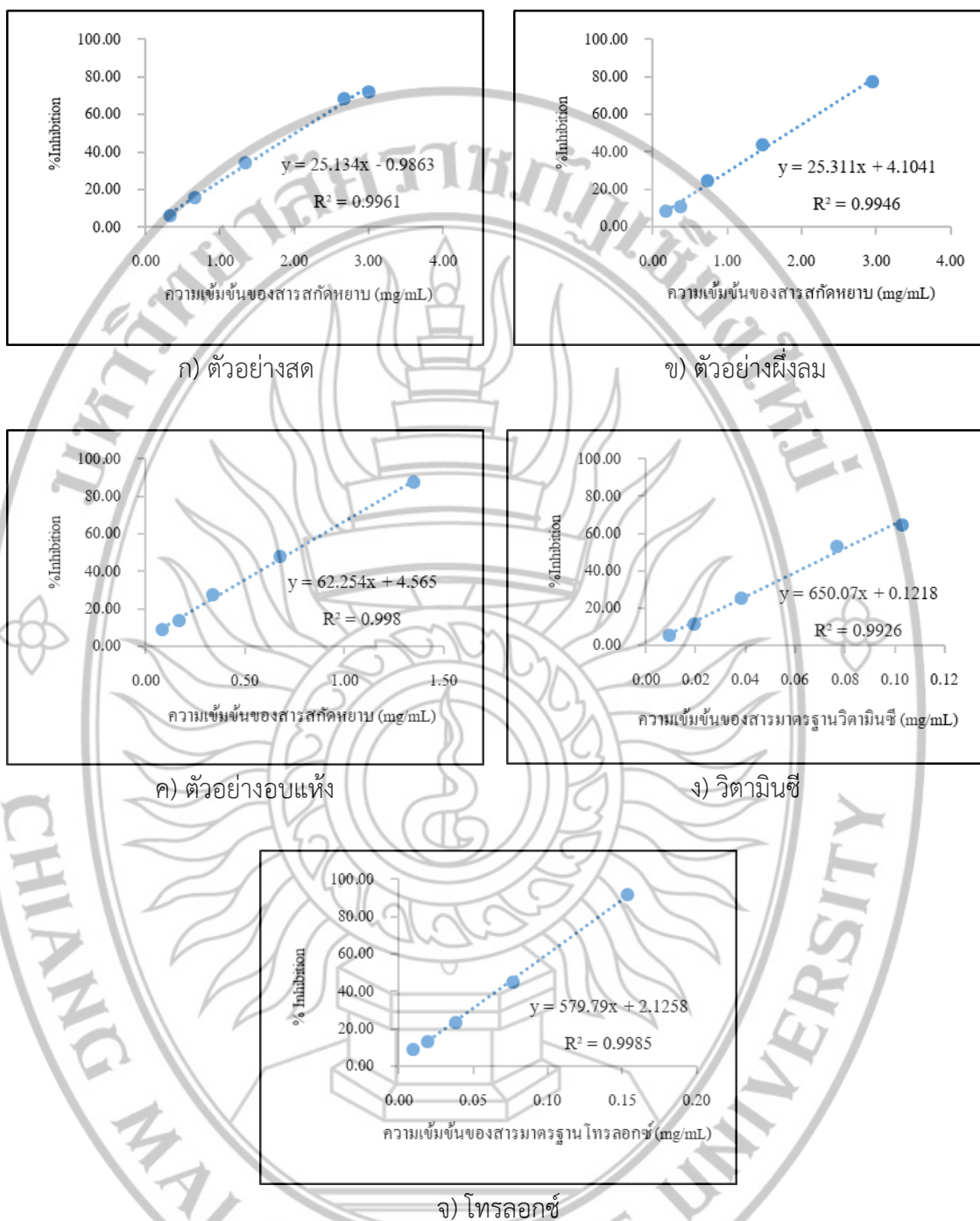
ตัวอย่างอบแห้ง ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.08-1.35 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 8.75-87.77% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.73 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ค)

สารละลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.10 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 5.73-64.46% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.07 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ง)

สารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.15 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 9.13-91.88% และมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.08 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (จ)

ตาราง 4.7 ค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระดีฟิฟิเอซ (% DPPH free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC_{50}) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหงอนไก่

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free-radical inhibition	IC_{50} (mg/mL)
ตัวอย่างสด	0.33-3.00	6.50-71.97	2.02
ตัวอย่างผึ่งลม	0.18-2.95	8.52-77.44	1.81
ตัวอย่างอบแห้ง	0.08-1.35	8.75-87.77	0.73
วิตามินซี	0.01-0.10	5.73-64.46	0.07
โทรลอคซ์	0.01-0.15	9.13-91.88	0.08

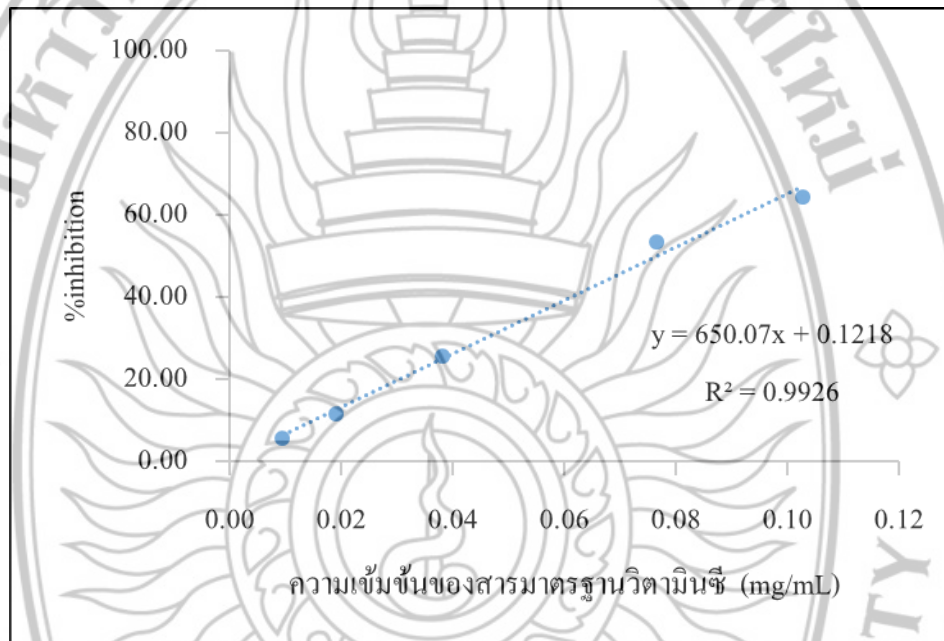


รูป 4.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH กับความเข้มข้นของสารสกัดหยาดของหงอนไก่ ทั้ง 3 ตัวอย่าง และสารมาตรฐาน

ก) ตัวอย่างสด ข) ตัวอย่างผึ่งลม ค) ตัวอย่างอบแห้ง ง) วิตามินซี จ) โทรลอกซ์

2) การหาค่า Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) และค่า Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC)

การหาค่า VCEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (Ascorbic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ดังแสดงในรูปที่ 4.6 และคำนวณหาค่า VCEAC กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.8



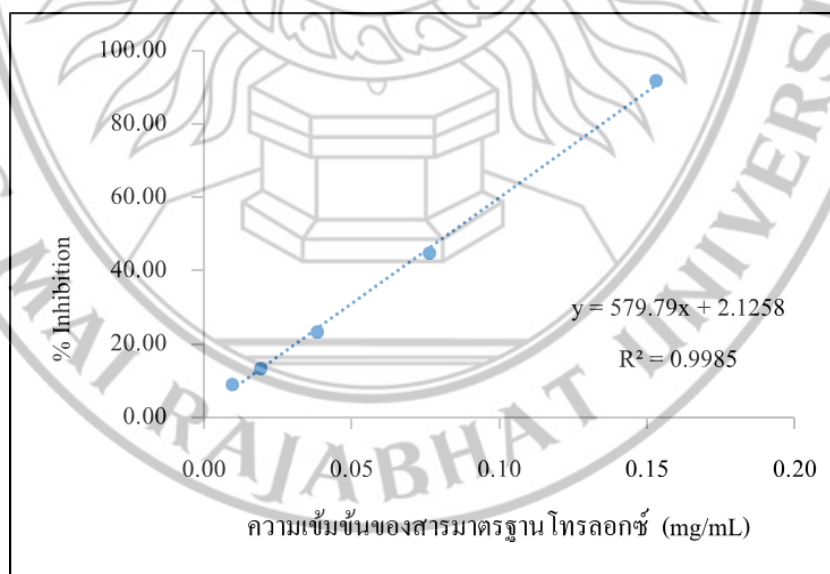
รูป 4.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานวิตามินซีกับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหงอนไก่

ตาราง 4.8 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของหองนไก่อู่ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (VCEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของวิตามินซี (mg/mL)	VEACE (mg Vitamin C /g extract)
ตัวอย่างสด	1.337	34.05	0.05	37.4
ตัวอย่างผึ่งลม	1.475	43.92	0.07	47.5
ตัวอย่างอบแห้ง	0.675	47.73	0.07	103.7

จากตารางที่ 4.6 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของหองนไก่อู่ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมีค่า VCEAC เท่ากับ 103.7 47.5 และ 37.4 mg Vitamin C /g extract ตามลำดับ

การหาการต้านอนุมูลอิสระในรูปมิลลิกรัมโทรลอคซ์ ต่อกรัมสารสกัด (mg Trolox / g extract) TEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.15 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.7 และคำนวณหา TEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ในรูปมิลลิกรัมของโทรลอคซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.9



รูป 4.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานโทรลอคซ์กับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPHของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู่

ตาราง 4.9 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของหงอนไก่อยู่ในรูปมิลลิกรัมของโทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (TEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของโทรลอกซ์ (mg/mL)	TEAC (mg Trolox / g Extract)
ตัวอย่างสด	1.337	34.05	0.06	44.9
ตัวอย่างผึ่งลม	1.475	43.92	0.07	47.5
ตัวอย่างอบแห้ง	0.675	47.73	0.08	118.5

จากตารางที่ 4.9 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของหงอนไก่อยู่ในรูปมิลลิกรัมของโทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g Extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมี ค่า TEAC เท่ากับ 118.5 47.5 และ 44.9 mg Trolox /g Extract ตามลำดับ

4.5.2 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธีดีพีพีเอช (DPPH Method) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

1) การหาค่า 50% Inhibition Concentration : IC₅₀

การตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธีDPPH ในสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวอย่างโดยใช้ วิตามินซี (Ascorbic acid) และโทรลอกซ์ (Trolox) เป็นสารมาตรฐาน จากนั้นหาค่าการต้านอนุมูลอิสระ (% DPPH free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (50% Inhibition Concentration : IC₅₀) พบว่า

ตัวอย่างสด ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.08-0.64 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 14.78-73.23% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.41 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.8 (ก)

ตัวอย่างผึ่งลม ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.04-0.33 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 13.90-79.97% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.19 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.8 (ข)

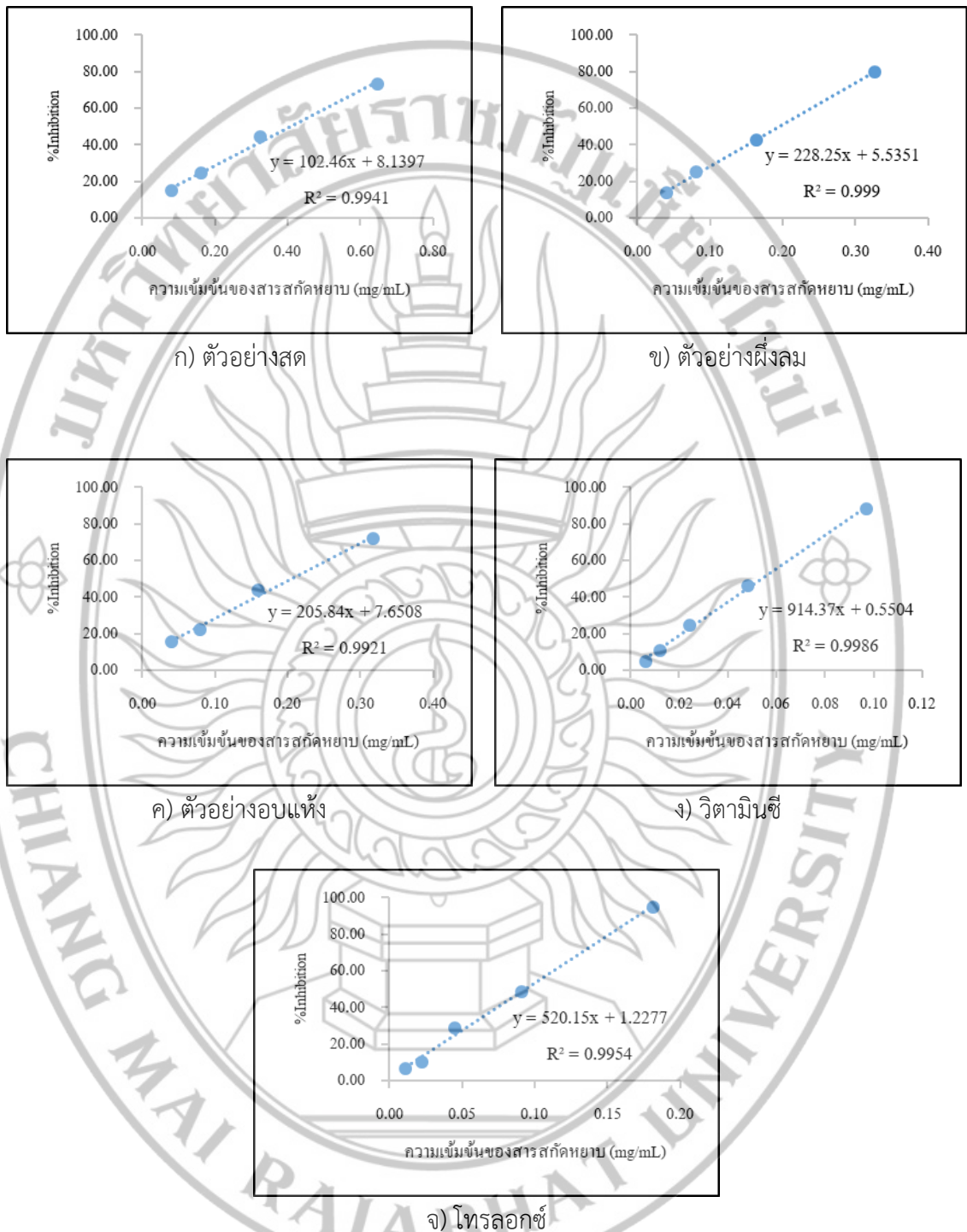
ตัวอย่างอบแห้ง ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.04-0.32 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 15.63-71.84% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.20 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.8 (ค)

สารละลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.10 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 4.96-83.30% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.05 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.8 (ง)

สารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.18 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ระหว่าง 6.35-99.77% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.09 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.8 (จ)

ตาราง 4.10 ค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (% DPPH free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC_{50}) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free- radical inhibition	IC_{50} (mg/mL)
ตัวอย่างสด	0.08-0.64	14.78-73.23	0.41
ตัวอย่างผงลม	0.04-0.33	13.90-79.97	0.19
ตัวอย่างอบแห้ง	0.04-0.32	15.63-71.84	0.20
วิตามินซี	0.01-0.10	4.96-83.80	0.05
โพลีฟีนอล	0.01-0.18	6.35-99.77	0.09

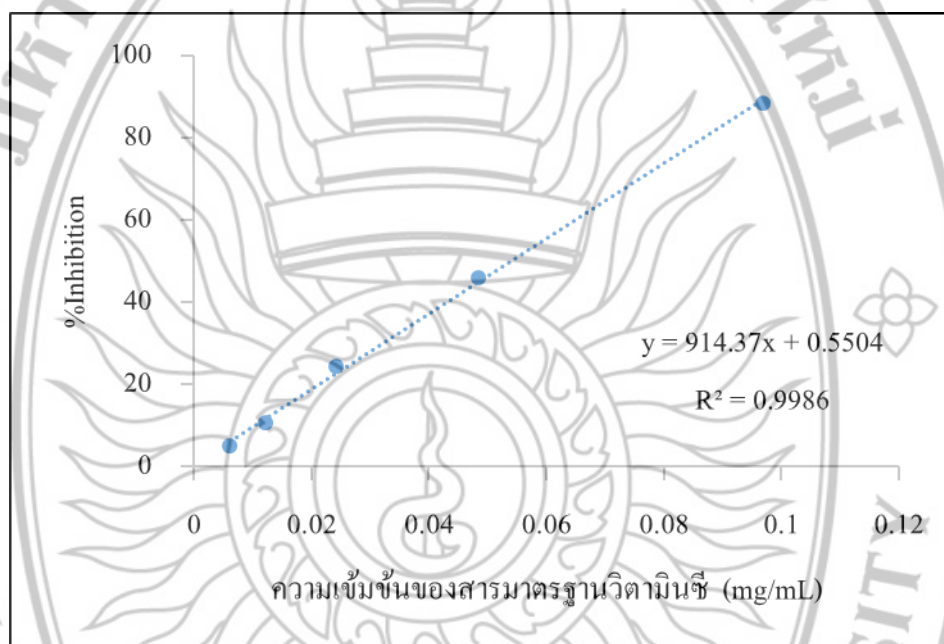


รูป 4.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH กับ ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบของฮ่อสะพายควาย ทั้ง 3 ตัวอย่าง และสารมาตรฐาน

ก) ตัวอย่างสด ข) ตัวอย่างผึ่งลม ค) ตัวอย่างอบแห้ง ง) วิตามินซี จ) ไทโรลอกซ์

2) การหาค่า Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) และค่า Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC)

การหาค่า VCEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (Ascorbic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ดังแสดงในรูปที่ 4.9 และคำนวณหาค่า VCEAC กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.11



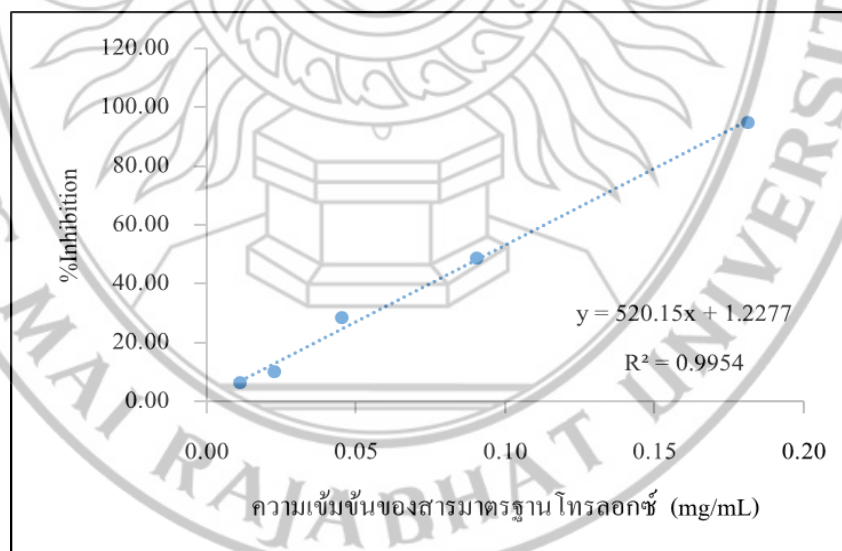
รูป 4.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานวิตามินซีกับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮอสะพายควาย

ตาราง 4.11 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของฮ่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของ สารสกัดตัวอย่าง (VCEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของวิตามินซี (mg/mL)	VEACE (mg Vitamin C /g extract)
ตัวอย่างสด	0.162	24.80	0.03	185.2
ตัวอย่างผึ่งลม	0.163	42.64	0.05	306.7
ตัวอย่างอบแห้ง	0.317	71.84	0.08	252.4

จากตารางที่ 4.11 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของฮ่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซีต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมีค่า VCEAC เท่ากับ 306.7 252.4 และ 185.2 mg Vitamin C /g extract ตามลำดับ

การหาค่าการต้านอนุมูลอิสระในรูปมิลลิกรัมโทรลอคซ์ ต่อกรัมสารสกัด (mg Trolox /g extract) TEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.18 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.10 และคำนวณหาค่า TEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานโทรลอคซ์ในรูปมิลลิกรัมของโทรลอคซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.12



รูป 4.10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานโทรลอคซ์กับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH ของฮ่อสะพายควาย

ตาราง 4.12 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ของฮ่อสะพายควายในรูปมิลลิกรัมของ โทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (TEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% DPPH free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของโทรลอกซ์ (mg/mL)	TEAC (mg Trolox / g Extract)
ตัวอย่างสด	0.162	24.80	0.05	308.6
ตัวอย่างผึ่งลม	0.163	42.64	0.08	490.8
ตัวอย่างอบแห้ง	0.317	71.84	0.14	441.6

จากตารางที่ 4.12 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ในรูปมิลลิกรัมของ โทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g Extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมี ค่า TEAC เท่ากับ 490.8 441.6 และ 308.6 mg Trolox /g Extract ตามลำดับ

4.6 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธีเอบีทีเอส (ABTS Method)

4.6.1 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธีเอบีทีเอส (ABTS Method) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

1. การหาค่า 50% Inhibition Concentration : IC₅₀

การตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี ABTS ในสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวอย่าง โดยใช้วิตามินซี (Ascorbic acid) และโทรลอกซ์ (Trolox) เป็นสารมาตรฐาน จากนั้นหาค่าการต้านอนุมูลอิสระ (% ABTS free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (50% Inhibition Concentration : IC₅₀) พบว่า

ตัวอย่างสด ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.40-1.62 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 19.84-59.42% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.36 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.11 (ก)

ตัวอย่างผึ่งลม ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.19-1.56 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 14.72-60.58% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.19 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.11 (ข)

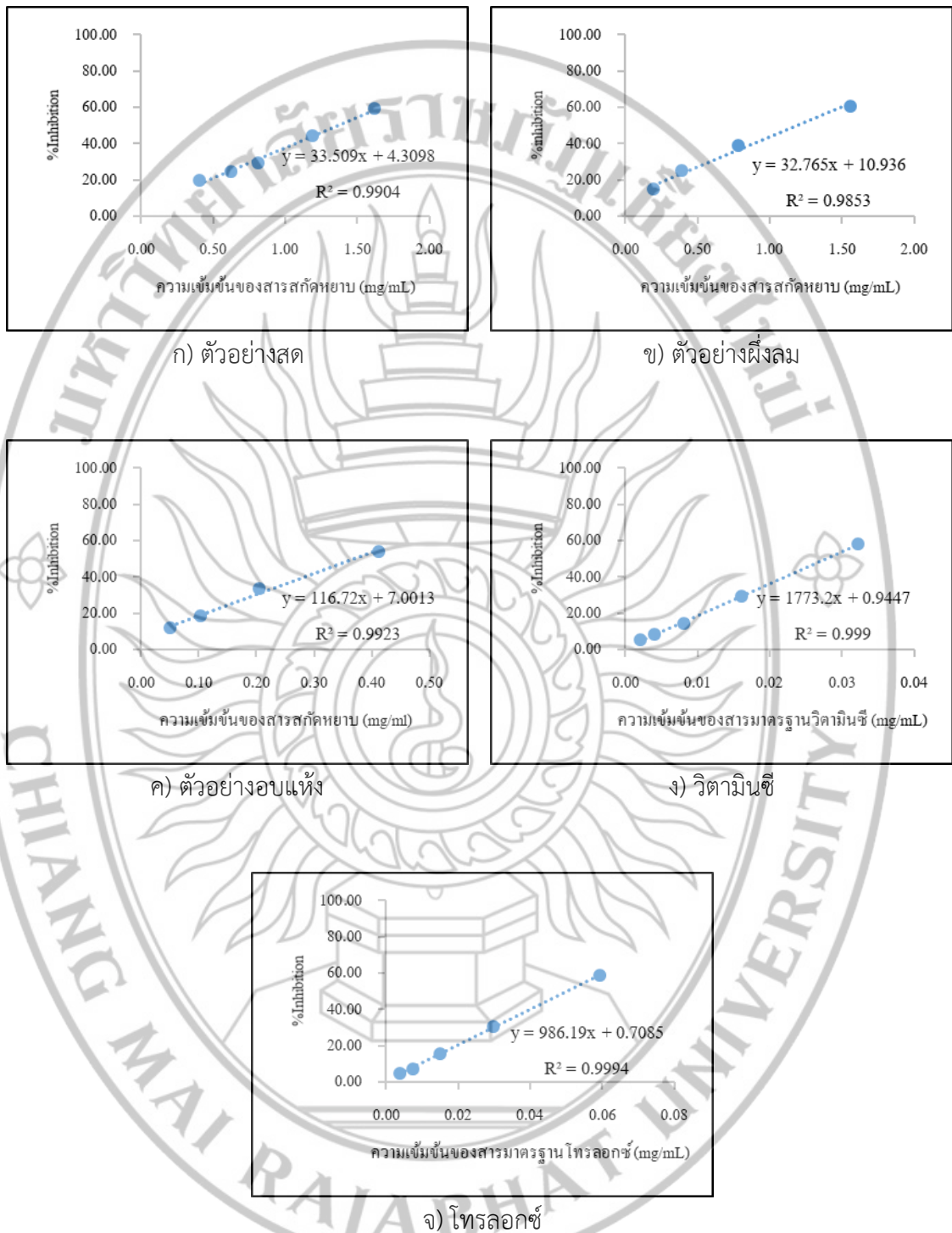
ตัวอย่างอบแห้ง ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.05-0.41 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 11.96-53.99% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.37 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.11 (ค)

สารละลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.002-0.03 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 5.30-58.33% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.03 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.11 (ง)

สารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.004-0.06 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 4.53-58.96% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.05 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.11 (จ)

ตาราง 4.13 ค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระเอบีทีเอส (% ABTS free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC_{50}) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหนองไก่อู

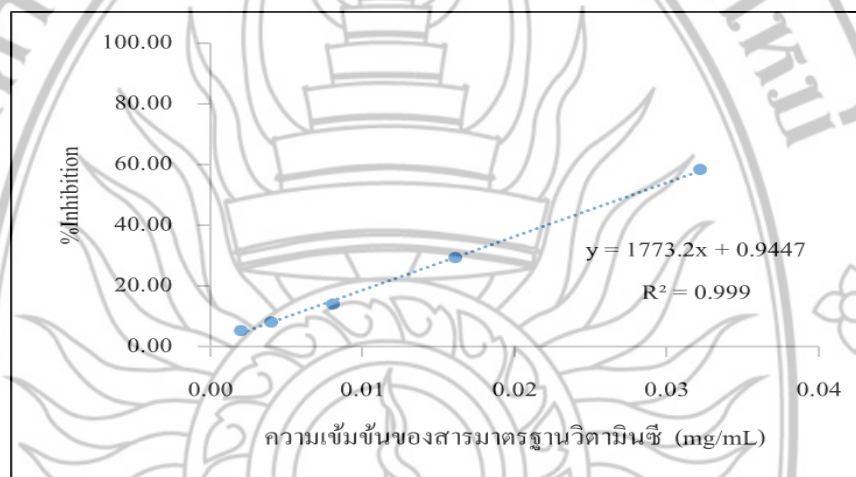
ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/mL)	% ABTS free-radical inhibition	IC_{50} (mg/mL)
ตัวอย่างสด	0.40-1.62	19.84-59.42	1.36
ตัวอย่างแห้ง	0.19-1.56	14.72-60.58	1.19
ตัวอย่างอบแห้ง	0.05-0.41	11.96-53.99	0.37
วิตามินซี	0.002-0.03	5.30-58.33	0.03
โพลีฟีนอล	0.004-0.06	4.53-58.96	0.05



รูป 4.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS กับความเข้มข้นของสารสกัดหยาบของหงอนไก่ ทั้ง 3 ตัวอย่าง และสารมาตรฐาน
ก) ตัวอย่างสด ข) ตัวอย่างผึ่งลม ค) ตัวอย่างอบแห้ง ง) วิตามินซี จ) โทรลอกซ์

2. การหาค่า Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) และค่า Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC)

การหาค่า VCEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (Ascorbic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.002-0.03 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ดังแสดงในรูปที่ 4.12 และคำนวณหาค่า VCEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.14



รูป 4.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานวิตามินซีกับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี ABTS ของพืชสมุนไพรตัวอย่างหองนไก่อู

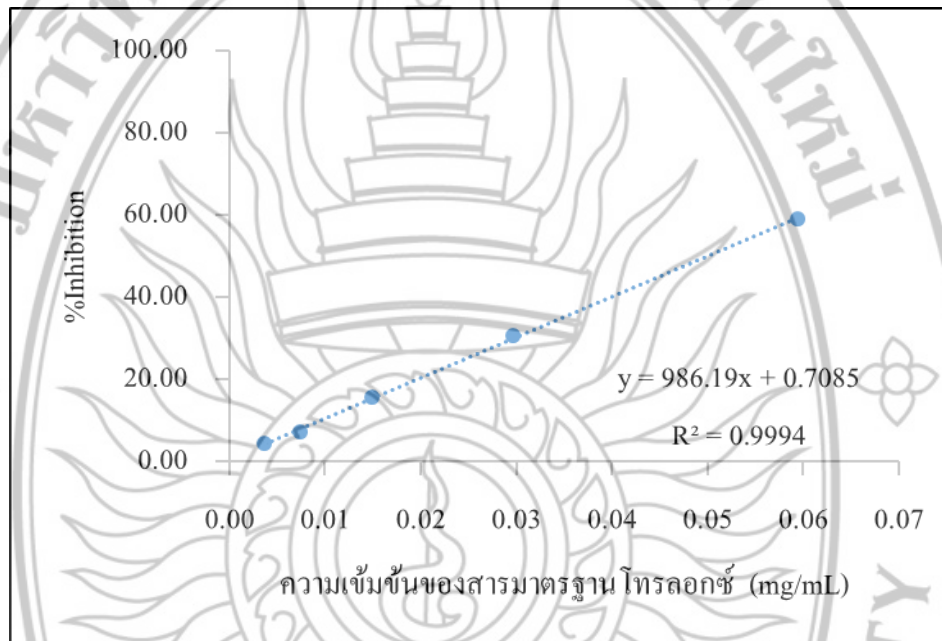
ตาราง 4.14 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของหองนไก่อู ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (VCEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/ml)	% ABTS free-radical inhibition	ความเข้มข้นของวิตามินซี (mg/ml)	VEACE (mg Vitamin C /g Extract)
ตัวอย่างสด	1.191	44.21	0.02	16.8
ตัวอย่างผึ่งลม	0.778	39.17	0.02	25.7
ตัวอย่างอบแห้ง	0.205	33.40	0.02	97.6

จากตารางที่ 4.14 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของหองนไก่อู ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g Extract) เรียงลำดับจากมาก

ไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมี ค่า VCEAC เท่ากับ 97.6 25.7 และ 16.8 mg Vitamin C /g extract ตามลำดับ

การหาการต้านอนุมูลอิสระในรูปแบบลิตรัมไทรอลอกซ์ต่อกรัมสารสกัด (mg Trolox / g extract) TEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานไทรอลอกซ์ ความเข้มข้นระหว่าง 0.004-0.06 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานไทรอลอกซ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.13 และคำนวณหาค่า TEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานไทรอลอกซ์ในรูปแบบลิตรัมของไทรอลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.15



รูป 4.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของสารมาตรฐานไทรอลอกซ์กับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี ABTS ของหนองไก่

ตาราง 4.15 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของหนองไก่ ในรูปแบบลิตรัมของไทรอลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (TEAC)

ตัวอย่างพืช	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% ABTS free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของไทรอลอกซ์ (mg/mL)	TEAC (mg Trolox / g extract)
ตัวอย่างสด	1.191	44.21	0.04	33.6
ตัวอย่างผึ่งลม	0.778	39.17	0.04	51.4
ตัวอย่างอบแห้ง	0.205	33.40	0.03	146.3

จากตารางที่ 4.15 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของหองอนไก่อยู่ในรูป มิลลิกรัมของโทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างอบแห้ง ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างสด โดยมี ค่า TEAC เท่ากับ 146.3 51.4 และ 33.6 mg Trolox /g extract ตามลำดับ

4.6.2 ผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธีเอบีทีเอส (ABTS Method) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

1. การหาค่า 50% Inhibition Concentration : IC₅₀

การตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี ABTS ในส่วนสกัดหยาบที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวอย่าง โดยใช้วิตามินซี (Ascorbic acid) และโทรลอกซ์ (Trolox) เป็นสารมาตรฐาน จากนั้นหาค่าการต้านอนุมูลอิสระ (% ABTS free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (50% Inhibition Concentration : IC₅₀) พบว่า

ตัวอย่างสด ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.17-2.86 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 23.22-80.46% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.43 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (ก)

ตัวอย่างผึ่งลม ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.05-0.38 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 11.51-79.76% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.22 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (ข)

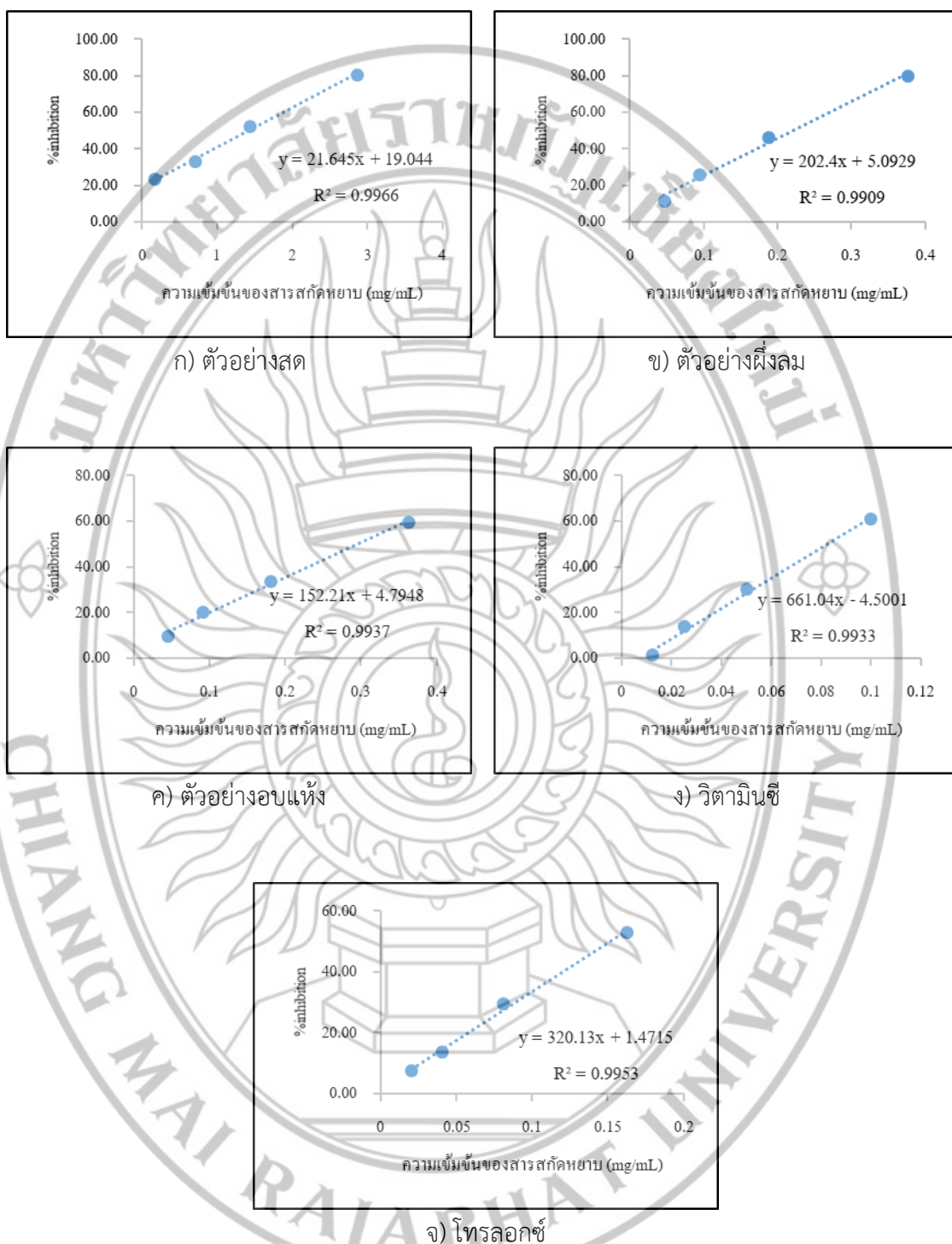
ตัวอย่างอบแห้ง ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.04-0.36 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 9.66-59.22% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.28 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (ค)

สารละลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.04-0.36 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 1.24-60.72% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.08 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (ง)

สารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.02-0.16 mg/mL สามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS ได้ระหว่าง 7.43-52.71% และมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.50 mg/mL ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (จ)

ตาราง 4.16 ค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระเอบีทีเอส (% ABTS free-radical inhibition) และค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC₅₀) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างฮ่อสะพายควาย

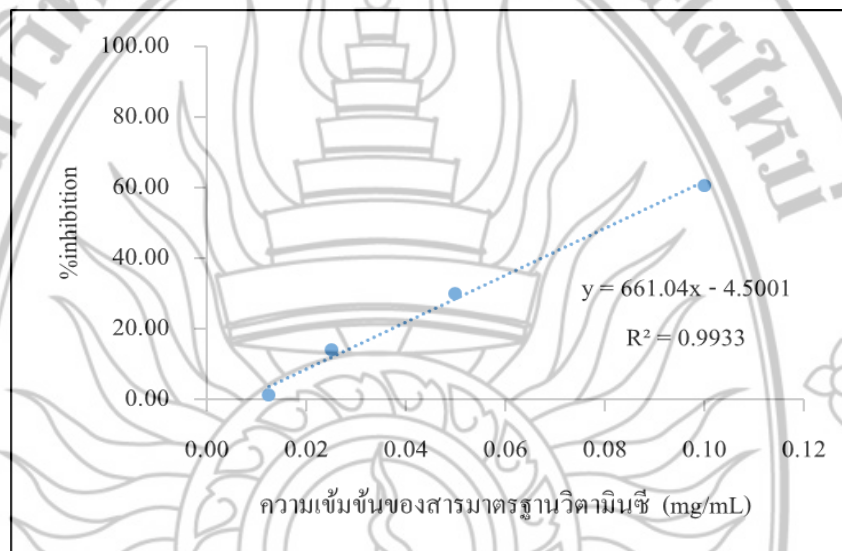
ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/mL)	% ABTS free- radical inhibition	IC ₅₀ (mg/mL)
ตัวอย่างสด	0.17-2.86	23.22-80.46	1.43
ตัวอย่างผึ่งลม	0.05-0.38	11.51-79.76	0.22
ตัวอย่างอบแห้ง	0.04-0.36	9.66-59.22	0.28
วิตามินซี	0.04-0.36	1.24-60.72	0.08
โทรลอกซ์	0.02-0.16	7.43-52.71	1.50



รูป 4.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถต้านอนุมูลอิสระ ABTS กับความเข้มข้นของสารสกัดหยาบของฮ่อสะพายควาย ทั้ง 3 ตัวอย่าง และสารมาตรฐาน ก) ตัวอย่างสด ข) ตัวอย่างฝัองลม ค) ตัวอย่างอบแห้ง ง) วิตามินซี จ) โทรลอกซ์

2. การหาค่า Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) และค่า Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC)

การหาค่า VCEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (Ascorbic acid) ความเข้มข้นระหว่าง 0.01-0.10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ดังแสดงในรูปที่ 4.15 และคำนวณหาค่า VCEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.17



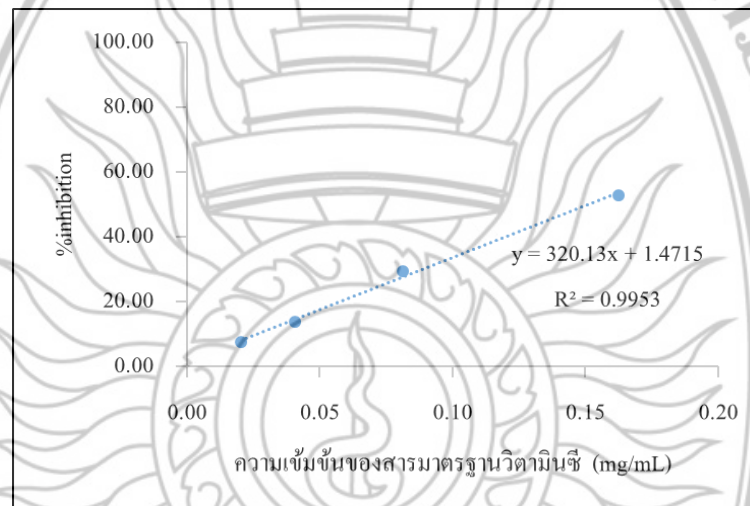
รูป 4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐานวิตามินซีกับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี ABTS ของฮ่อสะพายควาย

ตาราง 4.17 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของฮ่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (VCEAC)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/ml)	% ABTS free-radical inhibition	ความเข้มข้นของวิตามินซี (mg/ml)	VEACE (mg Vitamin C /g Extract)
ตัวอย่างสด	0.715	32.90	0.06	83.9
ตัวอย่างผึ่งลม	0.188	46.28	0.08	425.5
ตัวอย่างอบแห้ง	0.181	33.61	0.06	331.5

จากตารางที่ 4.17 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของฮ่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของวิตามินซี ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Vitamin C /g Extract) เรียงลำดับ จากมากไปหาน้อย คือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมี ค่า VCEAC เท่ากับ 425.5 331.5 และ 83.9 mg Vitamin C /g extract ตามลำดับ

การหาค่าการต้านอนุมูลอิสระในรูปมิลลิกรัมTrolox ต่อกรัมสารสกัด (mg Trolox / g extract) TEAC โดยการสร้างกราฟมาตรฐานจากสารละลายมาตรฐานTrolox ความเข้มข้น ระหว่าง 0.02-0.16 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่าได้กราฟสารละลายมาตรฐานTrolox ดังแสดงในรูปที่ 4.16 และคำนวณหาค่า TEAC จากกราฟสารละลายมาตรฐานTrolox ในรูปมิลลิกรัมของ Trolox ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.18



รูป 4.16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของสารมาตรฐานTrolox กับร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยวิธี ABTS ของฮ่อสะพายควาย

ตาราง 4.18 ปริมาณการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของฮ่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของTrolox ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (TEAC)

ตัวอย่างพืช	ความเข้มข้น ของสารสกัด (mg/mL)	% ABTS free- radical inhibition	ความเข้มข้น ของTrolox (mg/mL)	TEAC (mg Trolox / g extract)
ตัวอย่างสด	0.715	32.90	0.10	139.9
ตัวอย่างผึ่งลม	0.188	46.28	0.14	744.7
ตัวอย่างอบแห้ง	0.181	33.61	0.10	552.5

จากตารางที่ 4.18 พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ของห่อสะพายควาย ในรูปมิลลิกรัมของโทรลอกซ์ ต่อกรัมของสารสกัดตัวอย่าง (mg Trolox /g extract) เรียงลำดับจาก มากไปหาน้อยคือ ตัวอย่างผึ่งลม ตัวอย่างอบแห้ง และตัวอย่างสด โดยมี ค่า TEAC เท่ากับ 744.7 552.5 และ 139.9 mg Trolox /g extract ตามลำดับ

4.7 การทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดสมุนไพร ด้วย วิธี Agar well method

จากการศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบของพืชสมุนไพรหองไก่วและห่อสะพายควายที่สกัด จากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างอบแห้ง ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* และ *Enterobacter aerogenes* ด้วยวิธี Agar well method อ่านผลการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใส (Clear zone) เฉลี่ยมีหน่วย เป็นเซนติเมตร ได้ผลดังตารางที่ 4.19 และ 4.20

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบ จากพืชสมุนไพรหองไก่วที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลมและตัวอย่างอบแห้ง

ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/ml)	ตัวอย่างพืช	เส้นผ่านศูนย์กลางวงใส (cm)			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>E. coli</i>	<i>En. aerogenes</i>
10,000	ตัวอย่างสด	16.40 ^a ±1.14	18.41 ^a ±1.14	10.80 ^b ±0.84	14.00 ^b ±1.22
	ตัวอย่างผึ่งลม	14.80 ^b ±0.84	16.20 ^b ±0.84	12.00 ^a ±0.71	16.20 ^a ±1.30
	ตัวอย่างอบแห้ง	14.60 ^b ±0.89	14.20 ^c ±0.84	12.00 ^a ±0.71	12.00 ^c ±0.71
5,000	ตัวอย่างสด	10.80±0.84	13.20±0.84	8.40±0.55	11.00±0.71
	ตัวอย่างผึ่งลม	12.00±1.00	12.80±1.48	10.20±0.84	10.00±1.00
	ตัวอย่างอบแห้ง	12.20±0.84	11.40±0.89	10.00±0.71	11.40±0.89
2,500	ตัวอย่างสด	9.20±0.84	12.40±0.55	7.40±0.55	10.80±0.84
	ตัวอย่างผึ่งลม	8.20±0.84	13.00±0.71	9.40±1.14	10.20±0.84
	ตัวอย่างอบแห้ง	11.20±0.84	8.60±0.89	10.00±0.71	9.60±0.89

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรหอมใก่ที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลมและตัวอย่างอบแห้ง (ต่อ)

1,000	ตัวอย่างสด	10.20±0.84	8.40±0.55	9.20±0.84	8.20±0.45
	ตัวอย่างผึ่งลม	8.00±0.71	11.60±0.89	8.40±0.55	8.00±0.71
	ตัวอย่างอบแห้ง	10.20±1.10	7.60±0.55	10.20±0.84	8.60±0.55
500	ตัวอย่างสด	6.00±0.00	6.20±0.45	6.60±0.55	6.60±0.55
	ตัวอย่างผึ่งลม	7.00±0.71	8.20±1.30	7.20±0.84	7.20±0.84
	ตัวอย่างอบแห้ง	6.40±0.55	6.60±0.55	7.60±1.34	6.60±0.55
100	ตัวอย่างสด	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
	ตัวอย่างผึ่งลม	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
	ตัวอย่างอบแห้ง	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
Methanol (Negative control)		6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00

หมายเหตุ : - ขนาด agar well เท่ากับ 0.6 เซนติเมตร

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ที่แตกต่างกันในสัณฐาน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรหอมใก่ที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลมและตัวอย่างอบแห้ง

ความเข้มข้นของสารสกัด (mg/ml)	ตัวอย่างพืช	เส้นผ่านศูนย์กลางวงใส (cm)			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>E. coli</i>	<i>En. aerogenes</i>
10,000	ตัวอย่างสด	11.20 ^b ±0.84	16.40 ^a ±0.89	11.80 ^b ±0.84	14.80 ^a ±0.84
	ตัวอย่างผึ่งลม	14.20 ^a ±0.84	16.40 ^a ±1.14	12.00 ^b ±0.71	15.60 ^a ±1.14
	ตัวอย่างอบแห้ง	13.20 ^a ±1.30	16.00 ^a ±1.00	14.00 ^a ±1.22	13.40 ^b ±0.55

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรห่อสะพายควายที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลมและตัวอย่างอบแห้ง (ต่อ)

5,000	ตัวอย่างสด	10.60±0.89	11.80±0.84	10.60±0.55	12.80±0.84
	ตัวอย่างผึ่งลม	12.40±0.55	11.80±0.84	9.40±0.89	14.00±0.71
	ตัวอย่างอบแห้ง	11.40±1.14	12.80±0.84	12.00±1.00	11.00±1.22
2,500	ตัวอย่างสด	8.60±0.89	11.20±0.84	10.20±0.84	11.60±0.55
	ตัวอย่างผึ่งลม	11.00±1.00	10.20±0.84	8.00±0.71	12.20±0.84
	ตัวอย่างอบแห้ง	10.40±0.89	12.00±0.71	10.40±2.07	10.60±0.89
1,000	ตัวอย่างสด	7.80±0.84	10.80±0.84	9.00±1.00	9.60±1.34
	ตัวอย่างผึ่งลม	7.60±0.55	9.80±0.84	7.40±0.55	10.20±0.84
	ตัวอย่างอบแห้ง	10.20±1.10	8.60±0.55	9.20±1.10	10.00±0.71
500	ตัวอย่างสด	6.00±0.00	7.00±0.71	7.00±1.22	7.40±0.55
	ตัวอย่างผึ่งลม	6.40±0.55	6.60±0.55	6.60±0.55	7.40±0.89
	ตัวอย่างอบแห้ง	6.40±0.89	6.00±0.00	7.60±1.34	6.60±0.89
100	ตัวอย่างสด	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
	ตัวอย่างผึ่งลม	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
	ตัวอย่างอบแห้ง	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
Methanol (Negative control)		6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00

หมายเหตุ : - ขนาด agar well เท่ากับ 0.6 เซนติเมตร

- ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ที่แตกต่างกันในสัณฐาน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4.19 พบว่าผลการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรห่อสะพายควายที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลมและ

ตัวอย่างอบแห้งมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางวงในอยู่ในช่วง 6.20-18.40 cm, 7.00-16.20 cm และ 6.40-14.60 cm ตามลำดับ

และจากตารางที่ 4.20 พบว่าผลการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรห่อสะพายควายที่สกัดจากตัวอย่างสด ตัวอย่างผึ่งลม และตัวอย่างอบแห้งมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางวงในอยู่ในช่วง 7.00-16.40 cm, 6.40-16.40 cm และ 6.40-16.00 cm ตามลำดับ

จากการวิจัยพบว่า สำหรับการแปรรูปสมุนไพรห่อสะพายควายให้เก็บรักษาไว้ด้วยการผึ่งลมและอบแห้ง ทำให้ประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% อย่างไรก็ตาม การแปรรูปสมุนไพรห่อสะพายควายด้วยการผึ่งลมและอบแห้ง ไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิดลดลง

