

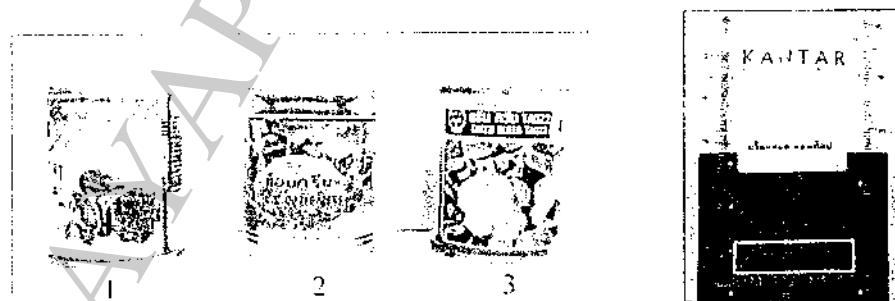
บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 ตัวอย่างที่ใช้

4.1.1 สายพันธุ์บอรอกโคลี

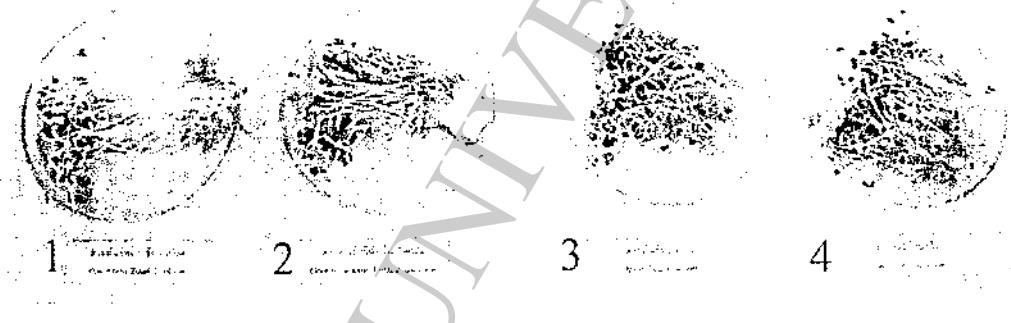
สายพันธุ์บอรอกโคลีที่นำมาวิจัยก็ได้แก่สายพันธุ์ โอบกัดเกือกเมล็ดครบรอโคโลคีที่มีจำนวนภายในประเทศไทยในช่วงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553 – เมษายน พ.ศ. 2554 ดังนี้ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 สายพันธุ์ห้อปกรีน สายพันธุ์กรีนควีน ที่อ 022 และ สายพันธุ์มอนท็อป ตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ลักษณะสายพันธุ์บอรอกโคลีที่ใช้ในงานวิจัย โอบกัดเกือกเมล็ด 1 กีอ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 หมายเลข 2 กีอ สายพันธุ์ห้อปกรีน หมายเลข 3 กีอ สายพันธุ์กรีนควีน ที่อ 022 และ หมายเลข 4 กีอ สายพันธุ์มอนท็อป

4.1.2 ตัวอย่างการอุดตันร่องอก

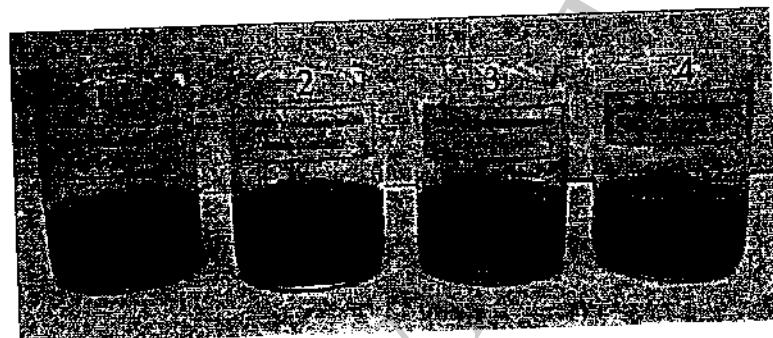
หลังจากนำเมล็ดชนิดร่องอกโกลดีทั้ง 4 สายพันธุ์ไปเพาะในภาชนะ ประมาณ 7 วัน จะได้ต้นอ่อนของบรอกโกลดีเริ่มงอก พบว่า สายพันธุ์หอกเงี้ยว 2034 จะให้ต้นอ่อนที่มีลักษณะลำต้นตรง มีความยาวมากที่สุด รองลงมาคือ สายพันธุ์กรีน ควีน กีอ 022 , สายพันธุ์ห้อปกรีน และสายพันธุ์มอนห้อปซึ่งมีลำต้นสั้นและขี้มาน ตามรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ต้นอ่อนของบรอกโกลดีเริ่มงอกโดยเลข 1 คือ สายพันธุ์หอกเงี้ยว 2034 เลข 2 คือ สายพันธุ์กรีนควีน กีอ 022 เลข 3 คือ สายพันธุ์มอนห้อป และเลข 4 คือ สายพันธุ์ห้อปกรีน

4.1.3 ตัวอย่างสารสกัดจากบรอกโคลีเริ่มแรก

เมื่อนำต้นอ่อนบรอกโคลีทั้ง 4 สายพันธุ์มาใช้ในตัวทำละลายเอทานอล พนว่า สารสกัดจากสายพันธุ์หยกเขียว 2034 มีความแตกต่างจากสายพันธุ์ที่เหลือ กือ ให้สารละลายเขียวอ่อน ตามรูปที่ 4.3



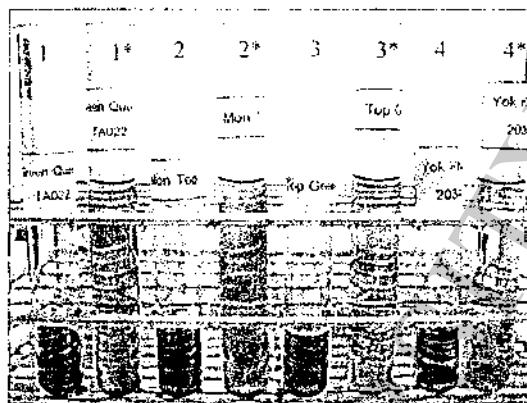
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างบรอกโคลีเริ่มแรกที่สกัดด้วยเอทานอล

4.2 การวิเคราะห์สมบัติต้านออกซิเดชัน (Antioxidant assay)

4.2.1 การตรวจสอบการกรองทางเคมีเพื่อหากรุ่นสารสำคัญ (Phytochemical screening)

4.2.1.1 การตรวจสอบฟลาโวนอยด์ (Flavonoids screening test)

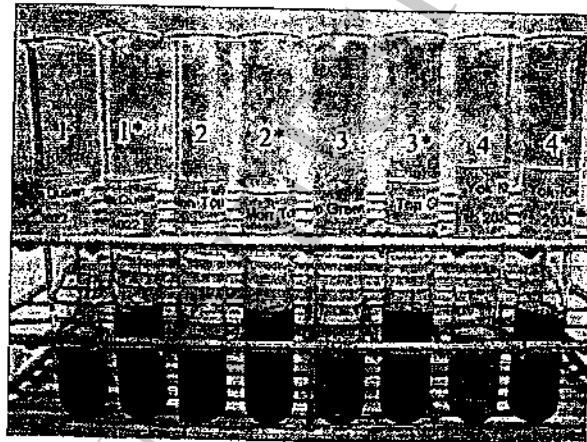
จากการทดสอบตามวิธีวิจัย ข้อ 3.2.1.1 พนว่า สารสกัดบรอกโคลีทั้ง 4 สายพันธุ์ให้สารละลายสีส้ม-เหลือง ซึ่งแสดงว่าในสารละลายดังกล่าวมีกรุ่นฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบ ตามรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 การตรวจสอบไฟโวนอยด์ในสารประกอบโกสิเริ่มจาก โอดเลข 1,2,3 และ 4 กือ สีก เกรดดล เมธาร์เก็ตของสายพันธุ์กินควิน ทีเอ022 . สายพันธุ์มนต์อ่อนท้อป. สายพันธุ์ท้อป กรีน และสายพันธุ์ไอกี้ข่าว 2034 ตามลำดับ เลข 1*, 2*, 3*, 4* กือ กีสารละเอียดภายนอก ทดสอบของสายพันธุ์กินควิน ทีเอ0222, สายพันธุ์มนต์อ่อนท้อป. สายพันธุ์ท้อปกรีน และ สายพันธุ์ไอกี้ข่าว 2034 ตามลำดับ

4.2.1.2 การตรวจส่วนแทนนิน (Tannins screening test)

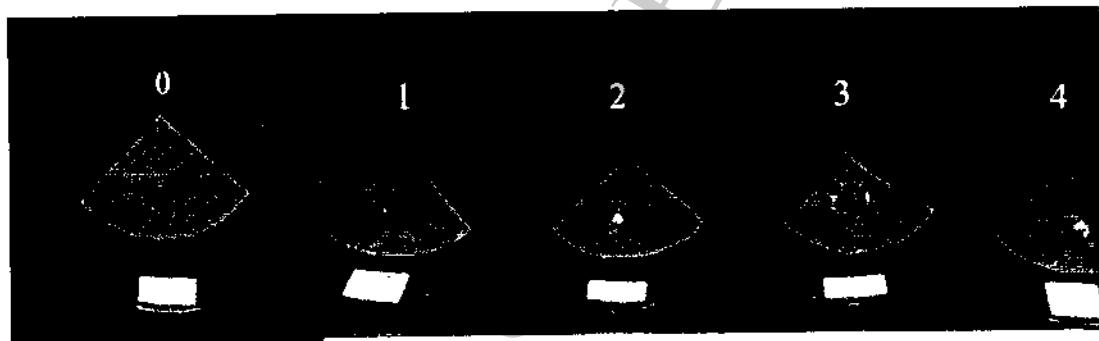
จากวิธีวิจัยข้อ 3.2.2.2 เนื่องจากไม่พบสีน้ำเงินอมเขียวในทุกหลอดทดลอง แสดงว่า ไม่มีสารประกอบแทนนินในสารสกัดด้วย 4 สายพันธุ์ตามรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 การตรวจส่วนแทนนินในสารสกัดบรอกโกลีเริ่มออก เลข 1, 2, 3 และ 4 กือ สีสารละลายสารสกัดของสายพันธุ์กรีนคิวิน ที่เอ022, สายพันธุ์มอนท็อป, สายพันธุ์ท็อปกรีน และสายพันธุ์หยกเขียว 2034 ตามลำดับ, ส่วนเลข 1*, 2*, 3*, 4* กือ สีสารละลายภายหลังการทดลองของสายพันธุ์กรีนคิวิน ที่เอ022, สายพันธุ์มอนท็อป, สายพันธุ์ท็อปกรีน และสายพันธุ์หยกเขียว 2034 ตามลำดับ

4.2.1.3 การตรวจสอบคูมารินส์ (Coumarins screening test)

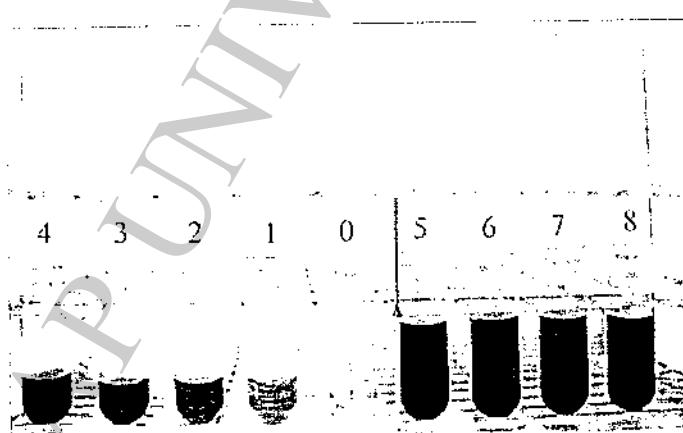
จากวิธีวิจัยข้อ 3.2.2.3 การตรวจสอบคูมารินส์โดยอาศัยปฏิกิริยาการเรืองแสง โดยหากมีสารกลุ่มคูมารินส์จะต้อง มีพหุการเรืองแสงสีฟ้าหรือสีเขียวอมเหลืองขึ้นอยู่กับชนิดของคูมารินส์ โดยใน การทดลองไม่พบการเรืองแสงคั่งค่าในทุกสายพันธุ์ แสดงว่า สารสกัดบรรอุโคลีเริ่มงอกของทั้ง 4 สายพันธุ์ไม่มีคูมารินส์เป็นองค์ประกอบ ตามรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 การเรืองแสงของสารสกัดบรรอุโคลีเริ่มงอก เลข 0 คือ แบล็คค์ เลข 1 คือ สายพันธุ์ กาวินคิวิน ทีเอ022 เลข 2 คือ สายพันธุ์มอนท็อบ เป เลข 3 คือ สายพันธุ์ท็อปกรีน และเลข 4 คือ สายพันธุ์หยกเชีย 2034

4.2.2 การหาปริมาณกลุ่มสารประกอบฟีโนอิค (Quantitative analysis of phenolic compounds)

จากการใช้วิธีของ Hammerschmidt และ Pratt (1978) ซึ่งคัดแปลงมาจาก Folin-Ciocalteu method ตามวิธีขั้นตอน 3.2.2 โดยสารมาตรฐานที่ใช้ในการสร้างกราฟมาตราฐานคือ กรรมเกลลิก ที่ความเข้มข้น 0.05, 0.10, 0.15 และ 0.20 mg/ml. และนำสารสกัดบรอดโกลีทุกสายพันธุ์ (ตามรูปที่ 4.7) ไปวัดค่าการดูดกลืนแสง โดยค่าการดูดกลืนแสงเหลี่ยมของกรดเกลลิก ได้ผลดังปรากฏ ในตารางที่ 4.1 เมื่อนำข้อมูลไปสร้างกราฟมาตราฐานได้ สมการเส้นตรง คือ $y = 1.016e+01 - 9.458e-02$, $r^2 = 0.990$ (ข้อมูลดินแดนในภาคผนวก ก) เมื่อนำไปคำนวณปริมาณฟีโนอิคที่คิดเป็น มิลลิกรัมต่อกรดเกลลิก 1 กรัม (GAE) เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ผลดังนี้ สายพันธุ์ม่อนท้อป 1.1692 mg., สายพันธุ์ห้องกรีน 1.0461 mg., สายพันธุ์กรีนคิวิน ทีเอ022 0.8603 mg., และสายพันธุ์ หายกเชีย 2034 0.8012 mg. ตามตารางที่ 4.2



รูปที่ 4.7 ตัวสารละลายนการทดสอบหาปริมาณฟีโนอิค เลข 0 คือ สารละลายนเบลงค์ เลข 1, 2, 3 และ 4 คือ ความเข้มข้นของสารละลายนมาตรฐานกรรมเกลลิกที่ 0.05 mg./ml., 0.10 mg./ml., 0.15 mg./ml. และ 0.20 mg./ml. ตามลำดับ เลข 5 คือ สายพันธุ์กรีนคิวิน ทีเอ022 , เลข 6 คือ สายพันธุ์ม่อนท้อป, เลข 7 คือ สายพันธุ์ห้องกรีน และหน้ายเลข 8 คือ สายพันธุ์ หายกเชีย 2034

ตารางที่ 4.1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารมาตรฐานกรดแกลลิก (ข้อมูลดินแสดงในภาคผนวก ก)

ความเข้มข้นของสารมาตรฐาน กรดแกลลิก (มก./มล.)	ค่าการดูดกลืนแสง ที่ 765 nm
0.05	0.3758 ± 0.0004
0.10	0.8518 ± 0.0001
0.15	1.3041 ± 0.0003
0.20	2.0761 ± 0.0111

ตารางที่ 4.2 ปริมาณสารฟีโนลิกเฉลี่ยในสารสกัดสายพันธุ์ต้นอ่อนบอรอกโคลี

สายพันธุ์	ปริมาณสารฟีโนลิก (มก./กรัม ของกรดแกลลิก) ^a
กรีนควีน ที.เอ.022.	0.8602 ± 0.0030
มนต์อ่อน	1.1692 ± 0.0074
ท้อปกรีน	1.0462 ± 0.0074
หยกเชีย 2034	0.8012 ± 0.0012

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า มีความแตกต่างของปริมาณฟีโนลิกในแต่ละสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข)

4.2.3 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน

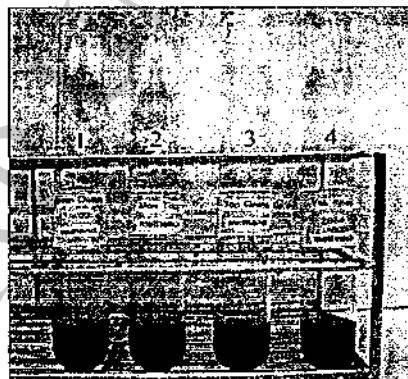
4.2.3.1 ฤทธิ์ก้าจัดอนุมูล 2,2-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid): ABTS method

การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของบรอกโคลีเริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์ด้วยวิธี ABTS ได้ทดลองโดยใช้สารสกัดจากตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ เมทานอล เอทานอลและเอทิลอะซีเตต เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน 2 ชนิด คือ Trolox และวิตามินซี

1. สารสกัดจากตัวทำละลาย 3 ชนิด

1) ตัวทำละลายเมทานอล

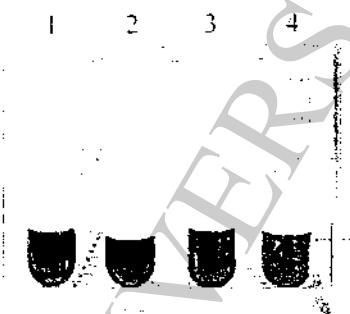
พิจารณาตัวอย่างบรอกโคลีเริ่มงอกเมื่อใช้ตัวทำละลายเมทานอลมีตีเหตุองเชิงๆ ตามรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างสารละลายตัวอย่างบรอกโคลีเริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์ในตัวทำละลายเมทานอล

2) ตัวทำละลายอหานอค

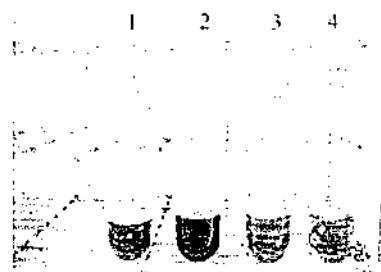
พบว่า สีสารละลายของบอร์กโกลีเริ่มงอกเมื่อใช้ตัวทำละลายอหานอค มีสีน้ำตาลเข้ม ตามรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 สีของสารละลายตัวอหานบอร์กโกลีเริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์ในตัวทำละลายอหานอค

3) ตัวทำละลายอหิกอะซีเตต

พบว่า สีสารละลายของบอร์กโกลีเริ่มงอกเมื่อใช้ตัวทำละลายอหิกอะซีเตต มีสีเหลืองใส ตามรูปที่ 4.10

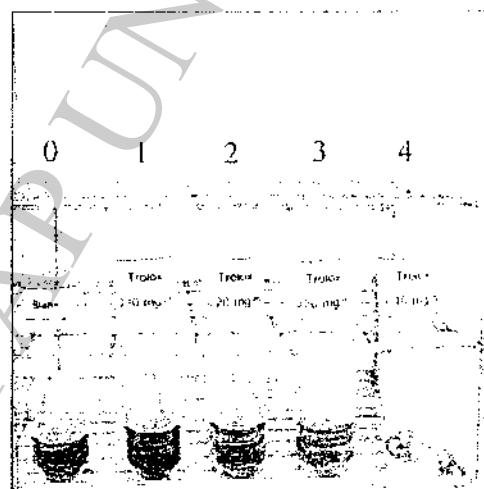


รูปที่ 4.10 สีของสารละลายตัวอหานบอร์กโกลีเริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์ในตัวทำละลายอหิกอะซีเตต

2. สารน้ำหัวสูบ

2.1 สารมาตราฐาน Trolox

การสร้างกราฟมาตราฐานของสาร Trolox ใช้ความเข้มข้นที่ 0.10, 0.20, 0.30 และ 0.40 มก./มล. ตามรูปที่ 4.11 เมื่อนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ค่าเฉลี่ยตามตารางที่ 4.3 (ข้อมูลดินแสดงในภาคผนวก ก) และได้แสดงค่าร้อยละการยับยั้งอนุญลล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุญลล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.3 ส่วนกราฟแสดงความสัมพันธ์ร้อยละการยับยั้งอนุญลล ABTS (% Inhibition) กับความเข้มข้น Trolox ได้ผลดังรูปที่ 4.12 และกราฟแสดงความสัมพันธ์ร้อยละของอนุญลล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) กับความเข้มข้น Trolox ได้ผลดังรูปที่ 4.13 พบว่า ค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.32 มก./มล. และค่า EC₅₀ เท่ากับ 0.67 มก./มล.

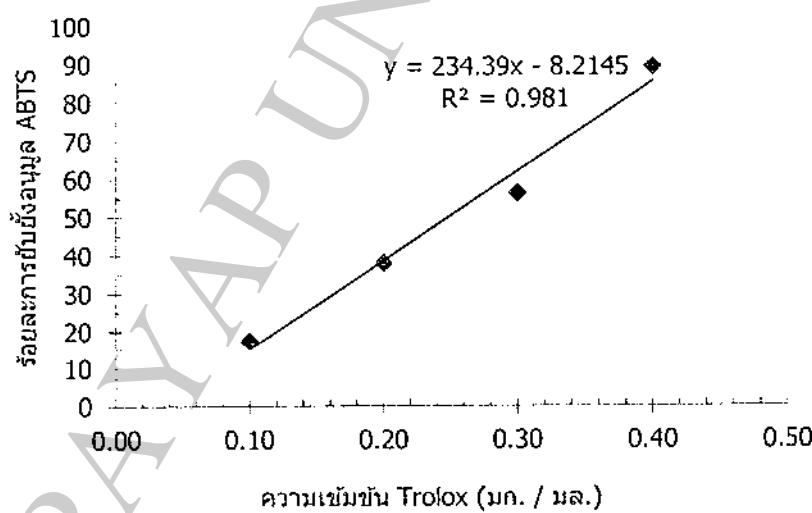


รูปที่ 4.11 ตัวสารละลายน้ำมีอัดด้วยวิธี ABTS เลข 0 คือ สารละลายน้ำแลงค์ เลข 1, 2, 3 และ 4 คือ ความเข้มข้นของสารละลายน้ำมาตราฐาน Trolox ที่ 0.10, 0.20, 0.30 และ 0.40 มก./มล. ตามลำดับ

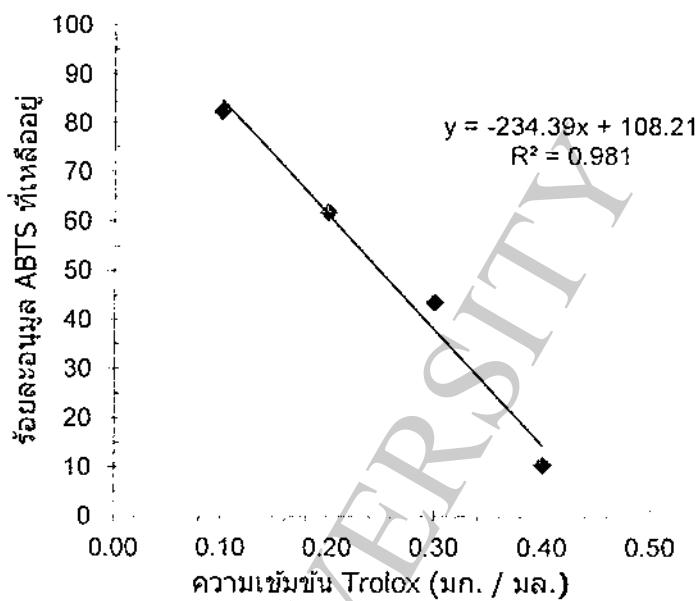
ตารางที่ 4.3 ค่าการดูดซึมแสงเฉลี่ย, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS, ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ของสารมาตรฐาน Trolox

ความเข้มข้นของสาร มาตรฐาน Trolox (มก./มล.)	ค่าการดูดซึมแสง ที่ 734 nm	ร้อยละการยับยั้ง อนุมูล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^a
0.00	1.1175 ± 0.002	0	0
0.10	0.9222 ± 0.004	17.48 ± 0.0339	82.52 ± 0.00339
0.20	0.6916 ± 0.004	38.11 ± 0.0323	61.89 ± 0.0323
0.30	0.4869 ± 0.001	56.43 ± 0.0103	43.57 ± 0.0103
0.40	0.1173 ± 0.004	89.51 ± 0.0339	10.49 ± 0.0339

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



รูปที่ 4.12 กราฟความสัมพันธ์ของร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) กับ ความเข้มข้นของสารละลายนามาตรฐาน Trolox

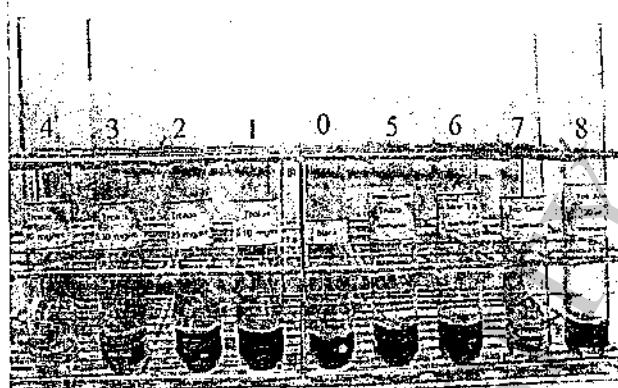


รูปที่ 4.13 กราฟความสัมพันธ์ของร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) กับความเข้มข้นของสารคลายมรณะ Trolox

เมื่อนำสารสกัดของบรอคโคลีเริ่มงอกห้ง 4 สายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS ได้ผลดังนี้

2.1.1 ตัวทำละลายมหานอต

เมื่อนำไปวัดค่าดูดกลืนแสง พบร่วมกันว่าสารสกัดของบรอคโคลีเริ่มงอกห้ง 4 สายพันธุ์สามารถเปลี่ยนสีสารคลาย ABTS ตามรูปที่ 4.12 และแสดงค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยตามตารางที่ 4.4 (ข้อมูลดิบแสดงในภาคผนวก ง) รวมทั้งได้แสดงค่าร้อยละการขับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.4 เมื่อพิจารณาความสามารถในการขับยั้งอนุมูล ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พบว่า สายพันธุ์ที่อปกรีน ร้อยละ 39.18, สายพันธุ์หงกเงียว 2034 ร้อยละ 18.21, สายพันธุ์กรีนควิน ทีเอ022 ร้อยละ 17.93, และสายพันธุ์มอนท็อป ร้อยละ 16.01



รูปที่ 4.14 สิการลดคลายเม็ดวัสดุด้าขาวชีส ABTS เลข 0 คือ สารลดลายน้ำดูรำ ฯ เลข 1, 2, 3 และ 4 คือ ความเข้มข้นของสารลดลายน้ำดูรำ Trolox ที่ 0.10, 0.20, 0.30 และ 0.40 มก./มล. ตามลำดับ เลข 5, 6, 7, 8 คือ การสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลของชนพืชกรีนกวาง ที่เอ022, พายพันธุ์มองท้อป, สาหร่ายหินท้อปกรีน และ สาหร่ายหินท้อปกรีนเขียว 2034 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ค่าการดูดกลืนแสงเล็กน้อย, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS, ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล

สาหร่าย	ค่าการดูดกลืน แสงเล็กน้อย ที่ 734 nm ^a	ร้อยละการยับยั้ง อนุมูล ABTS (% Inhibition) ^b	ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^c
กรีนกวาง ที่เอ022	0.9166 ± 0.0021	17.93 ± 0.1431	82.07 ± 0.1431
มองท้อป	0.9381 ± 0.0021	16.01 ± 0.1443	83.99 ± 0.1443
หินท้อปกรีน	0.6787 ± 0.0036	39.18 ± 0.2482	60.82 ± 0.2482
หินท้อปกรีนเขียว 2034	0.9147 ± 0.0022	18.21 ± 0.1306	81.79 ± 0.1306

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อคำนวณถูกต้อง ABTS เฉลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ได้ผลตามตารางที่ 4.5 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ผลดังนี้ สายพันธุ์หือปกรีน 0.9762 มก., สายพันธุ์หยกเขียว 2034 0.4942 มก., สายพันธุ์กรีนควิน พีเอ022 0.4878 มก. และ สายมอนท็อป พันธุ์ 0.4436 มก.

ตารางที่ 4.5 ถูกต้อง ABTS เฉลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox (TEAC) ของสารสกัดบรรจุโภคภัยเริ่มงอกด้วยตัวทำละลายเมทานอล

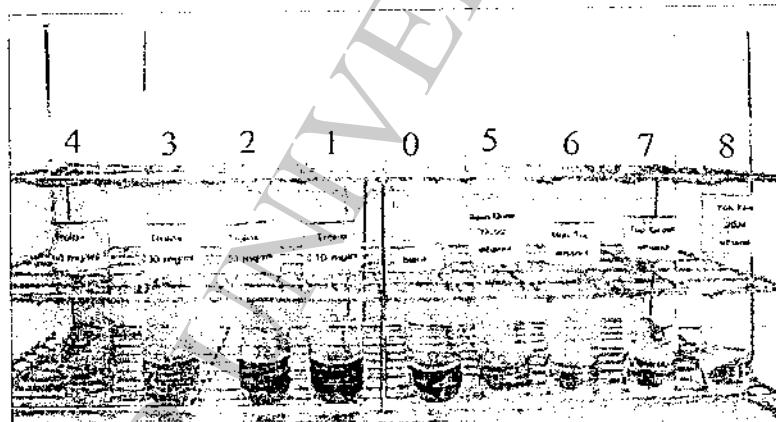
สายพันธุ์	ถูกต้อง ABTS เฉลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox (TEAC) (มก./กรัม ของ Trolox) ^a
กรีนควิน พีเอ022	0.4878 ± 0.0044
มอนท็อป	0.4436 ± 0.0042
หือปกรีน	0.9762 ± 0.0075
หยกเขียว 2034	0.4942 ± 0.0040

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า มีความแตกต่างของถูกต้อง ABTS เฉลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ในแต่ละสายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ๑)

2.1.2 ตัวทำละลายเอกสาร

พบว่า สารสกัดของน้ำอุด吉利水ริ่มออกทั้ง 4 สายพันธุ์สามารถเปลี่ยนสีสารละลาย ABTS ให้เป็นสารละลายสีเหลืองไวนิลสีใส ตามรูปที่ 4.15 และแสดงค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย (ข้อมูลดิบแสดงในภาคผนวก ๑) รวมทั้งได้แสดงค่าร้อยละการยึดเชิงอนุมูลค์ ABTS (%) Inhibition) และร้อยละของอนุมูลค่อนุ�ูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.6 เมื่อพิจารณาความสามารถในการยึดเชิงอนุมูลค์ ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พบว่า สายพันธุ์ที่อปกรีน ร้อยละ 94.14, สายพันธุ์มอนท์อป ร้อยละ 82.38, สายพันธุ์หยกเขียว 2034 ร้อยละ 77.95 และสายพันธุ์กีรินควิน ที่อ 022 ร้อยละ 63.86



รูปที่ 4.15 สีสารละลายเมื่อวัดด้วยวิธี ABTS เลข 0 กือ สารละลายแบนลงค์ เลข 1, 2, 3 และ 4 กือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน Trolox ที่ 0.10, 0.20, 0.30 และ 0.40 มก./มล. ตามลำดับ. เลข 5, 6, 7, 8 กือ สารสกัดด้วยตัวทำละลายเอกสารของสายพันธุ์กีรินควิน ที่อ 022, สายพันธุ์มอนท์อป, สายพันธุ์ที่อปกรีน และ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS, ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล

สายพันธุ์	ค่าการดูดกลืนแสง เฉลี่ยที่ 734 nm^2	ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^a
กรีนคิวิน ทีเอ022	0.4039 ± 0.0050	63.86 ± 0.4455	36.14 ± 0.4455
มนต์ท้อป	0.1969 ± 0.0044	82.38 ± 0.3906	17.62 ± 0.3906
ห้อปกรีน	0.655 ± 0.0022	94.14 ± 0.2006	5.86 ± 0.2006
หยกเขียว 2034	0.2465 ± 0.0048	77.95 ± 0.4257	22.05 ± 0.4257

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงบานมาตรฐาน

เมื่อคำนวณถูกต้องต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ได้ผลตามตารางที่ 4.5 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ผลดังนี้ สายพันธุ์ห้อปกรีน 2.2352 มก., สายพันธุ์มนต์ท้อป 1.9652 มก., สายพันธุ์หยกเขียว 2034 1.8635 มก. และสายพันธุ์กรีนคิวิน ทีเอ022 1.5403 มก.

ตารางที่ 4.7 ถูกต้องต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox (TEAC) ของสารสกัดบรรลุโคลีเริ่มงอกด้วยตัวทำละลายเอทานอล

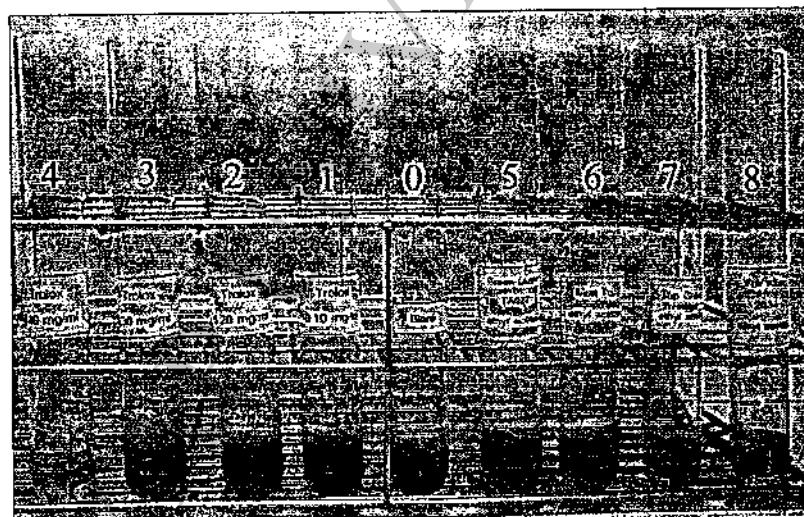
สายพันธุ์	ถูกต้องต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับ สารมาตรฐาน Trolox (TEAC) (มก./กรัม ของ Trolox) ^b
กรีนคิวิน ทีเอ022	1.5403 ± 0.0103
มนต์ท้อป	1.9652 ± 0.0090
ห้อปกรีน	2.2352 ± 0.0045
หยกเขียว 2034	1.8635 ± 0.0097

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงบานมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า มีความแตกต่างของถูกที่ด้านอนุญาต ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ในแต่ละสายพันธุ์ที่สักด้วยตัวทำละลายอุตสาหกรรมมีน้ำสำลัก ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฉบับ)

2.1.3 ตัวทำละลายอุตสาหกรรมชีเตต

ในตัวทำละลายอุตสาหกรรมชีเตตเมื่อนำไปวัดค่าดูดกลืนแสง พบว่าสารสกัดของนรอกโโคคีเรียมจอกทั้ง 4 สายพันธุ์สามารถเปลี่ยนฟีฟาระละลาย ABTS ตามรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 สีสารละลายเมื่อวัดด้วยวิธี ABTS เลข 0 กือสารละลายแบลลังค์ เลข 1, 2, 3 และ 4 กือความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน Trolox ที่ 0.10, 0.20, 0.30 และ 0.40 มก./มล. ตามลำดับ เลข 5, 6, 7 , 8 กือสารสกัดด้วยตัวทำละลายอุตสาหกรรมชีเตตของสายพันธุ์กรีน กวิน ทีเอ 022 , สายพันธุ์มอนก็อป, สายพันธุ์ทีอปกรีน และ สายพันธุ์หงกเซียว 2034 ตามลำดับ

ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยเมื่อใช้ตัวทำละลายเอทิลอะซีเตต (ข้อมูลดิบแสดงในภาคผนวก ง), ค่าร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) แสดงในตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งอนุมูล ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พบว่า สายพันธุ์หยกเขียว 2034 ร้อยละ 57.70, สายพันธุ์มนองท้อป ร้อยละ 49.87, สายพันธุ์ท้อปกรีน ร้อยละ 43.86 และสายพันธุ์กรีนควิน ทีเอ 022 ร้อยละ 30.49

ตารางที่ 4.8 ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS , ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ ของสารสกัดคั่วขิงตัวทำละลายเอทิลอะซีเตต

สายพันธุ์	ค่าการดูดกลืน แสงเฉลี่ย ที่ 734 nm ^a	ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^a
กรีนควิน ทีเอ022	0.7768 ± 0.0051	30.49 ± 0.4594	69.51 ± 0.4594
มนองท้อป	0.5601 ± 0.0031	49.87 ± 0.2756	50.12 ± 0.2756
ท้อปกรีน	0.6273 ± 0.0035	43.86 ± 0.3160	56.14 ± 0.3160
หยกเขียว 2034	0.4728 ± 0.0060	57.70 ± 0.5391	42.31 ± 0.5391

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อกำนัณฤทธิ์ต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ได้ผลตามตารางที่ 4.9 เริงลำดับจากมากไปน้อย ได้ผลดังนี้ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 1.3989 มก., สายพันธุ์มนองท้อป 1.2197 มก., สายพันธุ์ท้อปกรีน 1.0817 มก. และสายพันธุ์กรีนควิน ทีเอ022 0.7748 มก.

ตารางที่ 4.9 ฤทธิ์ต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox (TEAC) ของสารสกัด
บรรอดโคลีเริ่มงอกด้วยตัวทำละลายอหิ操控ชีเอต

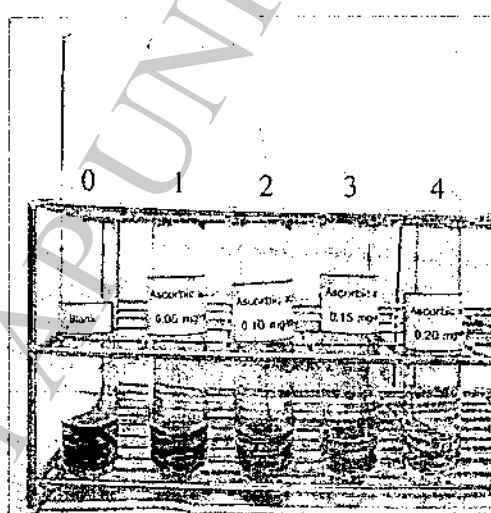
สายพันธุ์	ฤทธิ์ต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับ สารมาตรฐาน Trolox (TEAC) (มก./กรัม ของ Trolox) ^a
กรีนคิวิน ที.ເອ022	0.7748 ± 0.104
นอนท็อป	1.2197 ± 0.0063
ท็อปกรีน	1.0817 ± 0.0073
หยกเขียว 2034	1.3989 ± 0.0124

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า มีความแตกต่างของฤทธิ์ต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐาน Trolox 1 กรัม (TEAC) ในแต่ละสายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลายอหิ操控ชีเอตอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ช)

2.2 สารมาตรฐานวิตามินซี

เมื่อใช้วิตามินซีเป็นสารมาตรฐาน สำหรับการทดสอบสารละลายนองนรอกโกลีเริ่มงอกสายพันธุ์ต่างๆ ได้กราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้น 0.05, 0.10, 0.15 และ 0.20 มก./มล. ตามรูปที่ 4.17 เมื่อนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ค่าคลื่นสีตามตารางที่ 4.10 (ข้อมูลดึงแสดงในภาคผนวก ๙) และได้แสดงค่าร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.10 ส่วนกราฟแสดงความสัมพันธ์ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) กับความเข้มข้น Trolox ได้ผลดังรูปที่ 4.18 และกราฟแสดงความสัมพันธ์ร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) กับความเข้มข้น Trolox ได้ผลดังรูปที่ 4.19 พากร่าค่า IC₅₀ และค่า EC₅₀ ท่ากัน 0.12 มก./มล.



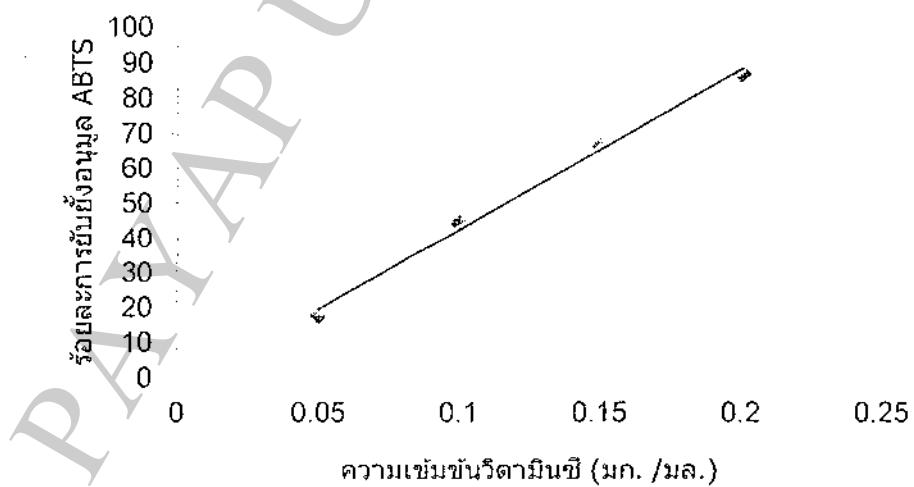
รูปที่ 4.17 ศึกษาค่าด้วยวิธี ABTS เลข 0 คือ สารละลายนองนรอกโกลีเริ่มงอกสายพันธุ์ต่างๆ ที่ความเข้มข้นของสารละลายนมาตรฐานวิตามินซี ที่ 0.05, 0.10, 0.15 และ 0.20 มก./มล. ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย, ร้อยละการยับยั้งอนุญล ABTS, ร้อยละของอนุญล ABTS ที่เหลืออยู่ของสารน้ำตรฐานวิตามินซี

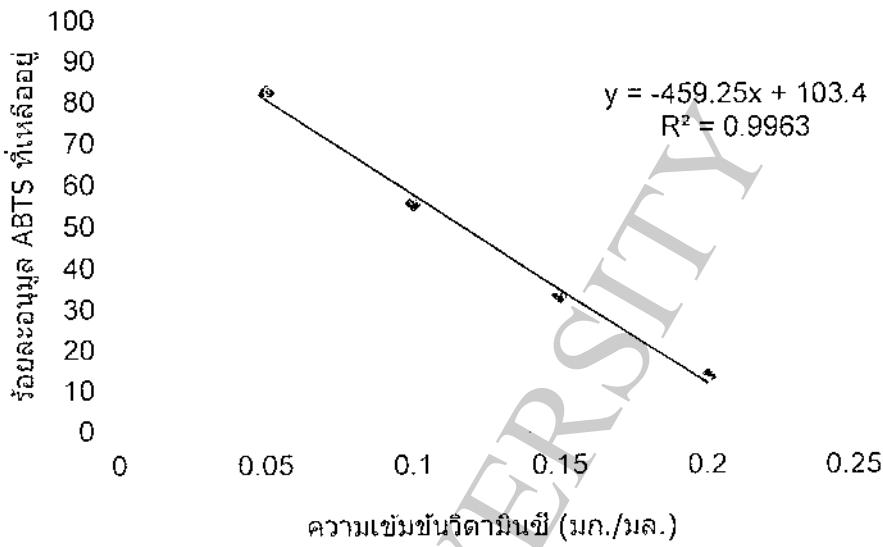
ความเข้มข้นของสาร มาตรฐานวิตามินซี (มก./มล.)	ค่าการดูดกลืนแสง ที่ 734 nm	ร้อยละการยับยั้ง อนุญล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุญล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^b
0.00	0.8888	0	0
0.05	0.7299	17.88 ± 0.00	82.12 ± 0.00
0.10	0.4934	44.49 ± 0.0065	55.51 ± 0.0065
0.15	0.2970	66.59 ± 0.0172	33.41 ± 0.0172
0.20	0.1151	87.05 ± 0.0065	12.95 ± 0.0065

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเทียบเชิงมาตรฐาน

$$y = 459.25x - 3.4033 \\ R^2 = 0.9963$$



รูปที่ 4.18 กราฟความสัมพันธ์ของร้อยละการยับยั้งอนุญล ABTS (% Inhibition) กับ ความเข้มข้น ของสารคลายมาตรฐานวิตามินซี

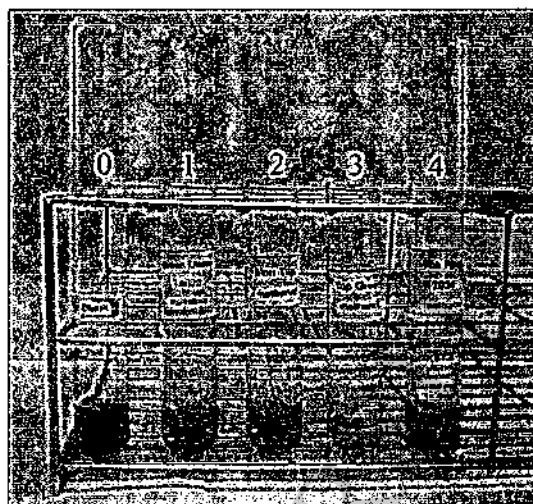


รูปที่ 4.19 กราฟความสัมพันธ์ของร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) กับ ความเข้มข้นของสารลดค่า焉รูจานวิตามินซี

เมื่อนำสารกักดูดของบร็อกโภคีเริ่มออกทั้ง 4 สายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด ทดสอบ ฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS โดยใช้สารมาตรฐานวิตามินซี ได้ผลดังนี้

2.2.1 ตัวทำละลายเมทานอล

เมื่อนำไปวัดค่าดูดกลืนแสง พบว่า สารสกัดของบร็อกโภคีเริ่มออกทั้ง 4 สายพันธุ์สามารถ ทำให้ยับเสื่อสารลดละลาย ABTS ตามรูปที่ 4.20 และแสดงค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยตามตารางที่ 4.11 (ข้อมูล ดิบแสดงในภาคผนวก ๑) รวมทั้งได้แสดงค่าร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละ ของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.11 เมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้ง อนุมูล ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พบว่า สายพันธุ์ที่อปกรีน ร้อยละ 53.74, สายพันธุ์มอนทีอป ร้อยละ 35.00, สายพันธุ์กิงคิวิน ทีเค022 ร้อยละ 32.36 และ สายพันธุ์หายกเปียง 2034 ร้อยละ 30.11



รูปที่ 4.20 สีสารละลายมีอัตราด้วยวิธี ABTS เลข 0 คือ สารละลายยาเดิงค์ เลข 1, 2, 3, 4 คือ สารสกัดด้วยตัวทำละลายมานานอุดของสายพันธุ์กรีนคิวิน ทีເອ022 , สายพันธุ์มอน- ทີ່ອປ. สายพันธุ์ທີ່ອປກົດ แลະ สายพันธุ์ຫຍກເຈີຍ 2034 ທານສຳຄັນ

ตารางที่ 4.11 ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS . ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายมานานอุด

สายพันธุ์	ค่าการดูดกลืน แสงเฉลี่ย ที่ 734 nm ^a	ร้อยละการยับยั้ง อนุมูล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^a
กรีนคิวิน ทีເອ022	0.6012 ± 0.0028	32.36 ± 0.3127	67.64 ± 0.3127
มอนທີ່ອປ	0.5777 ± 0.0024	35.00 ± 0.2741	65.00 ± 0.2741
ທີ່ອປກົດ	0.4111 ± 0.0033	53.74 ± 0.3706	46.26 ± 0.3706
ຫຍກເຈີຍ 2034	0.6212 ± 0.0024	30.11 ± 0.2702	69.89 ± 0.2702

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อคำนวณค่าสูตรที่ต้านอนุមูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (AEAC) ได้ผลตามตารางที่ 4.12 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ดังนี้ สายพันธุ์เก็บไว้ใน 0.6183 มก., สายพันธุ์มอนท็อป 0.4081 มก., สายพันธุ์กรีนกรีน ที่อ.022 0.3784 มก. และ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 0.3533 มก.

ตารางที่ 4.12 คุณสมบัติต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC)
ของสายสกัดบรอกโคลีเริ่มออกด้วยตัวทำละลายเมทานอล

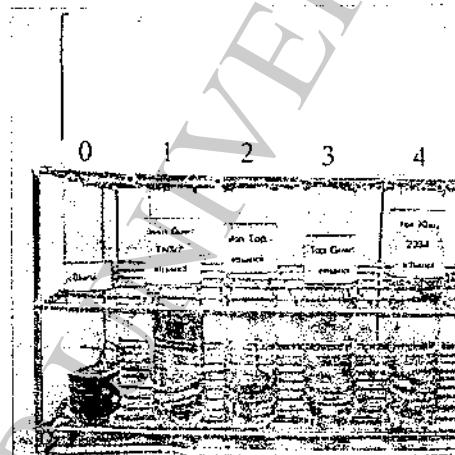
สายพันธุ์	คุณสมบัติต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) (มก./กรัม ของ วิตามินซี)*
กรีนกรีน ที่อ.022	0.3784 ± 0.0036
มอนท็อป	0.4081 ± 0.0031
พีป์กรีน	0.6183 ± 0.0042
หยกเขียว 2034	0.3533 ± 0.0030

*) คือ ค่าเฉลี่ยจาก การคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยง茫ในมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า มีความแตกต่างของคุณสมบัติต้านอนุมูล ABTS เฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (AEAC) ในแต่ละสายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ญ)

2.2.2 ตัวทำละลายอาหารอุด

เมื่อนำไปวัดค่าดูดกลืนแสง พบว่า สารสกัดของราดโภคปริเมงอกหง้า 4 สายพันธุ์สามารถเปลี่ยนสีสารละลาย ABTS ตามรูปที่ 4.21 และแสดงค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยตามตารางที่ 4.13 (ข้อมูลด้านบนแสดงในภาคผนวก ๓) รวมทั้งได้มีการคำนวณค่าร้อยละการขับยั้งอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.13 เมื่อพิจารณาความสามารถในการขับยั้งอนุมูล ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พบว่า สายพันธุ์ทึ่องปกรีน ร้อยละ 98.28, สายพันธุ์ม่อนห้อปี ร้อยละ 93.48, สายพันธุ์หยกเขียว 2034 ร้อยละ 91.23 และสายพันธุ์กีรินกีวีน ที่เอ 022 ร้อยละ 77.87



รูปที่ 4.21 สีสารละลายเมื่อวัดด้วยวิธี ABTS เลข 0 ถึง สารละลายแบบลงครีบ เลข 1, 2, 3, 4 คือ การสกัดด้วยตัวทำละลายอาหารอุดของสายพันธุ์กีรินกีวีน ที่เอ 022 , สายพันธุ์ม่อนห้อปี, สายพันธุ์ทึ่องปกรีน และ สายพันธุ์หยกเขียว 2034 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ค่าการดูดกืนแบงเกลต์, ร้อยละการยับยั้งอนุมูล ABTS, ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล

สายพันธุ์	ค่าการดูดกืน แบงเกลต์ ที่ 734 nm ^a	ร้อยละการยับยั้ง อนุมูล ABTS (% Inhibition) ^a	ร้อยละของอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ^a
กรีนคิวิน ทีโอ 022	0.1967 ± 0.0039	77.87 ± 0.4376	22.13 ± 0.4376
มนต์ท่อน	0.0579 ± 0.0017	93.48 ± 0.1925	6.52 ± 0.1925
ทีอปกรีน	0.0153 ± 0.0007	98.28 ± 0.0831	1.72 ± 0.0831
ทบกพีชา 2034	0.0780 ± 0.0026	91.23 ± 0.2887	8.77 ± 0.2887

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการถ่ายภาพ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อถ่ายภาพถูกชี้จ้านอนุมูล ABTS เล็กซึ่งเป็นเก้าอี้กับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (Vitamin C) ได้ผลตามตารางที่ 4.14 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ต่อไปนี้ สายพันธุ์ทีอปกรีน 1.1180 มก., สายพันธุ์มนต์ท่อน 1.0642 มก., สายพันธุ์ทบกพีชา 2034 1.0388 มก. และสายพันธุ์กรีนคิวิน ทีโอ 022 0.8890 มก.

ตารางที่ 4.14 อุทก์ต้านอนุญาต ABTS เคลื่อนเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) ของสารสกัดบรอคโอลีเริ่มออกด้วยตัวทำละลายอ่อนน้อมถ่วง

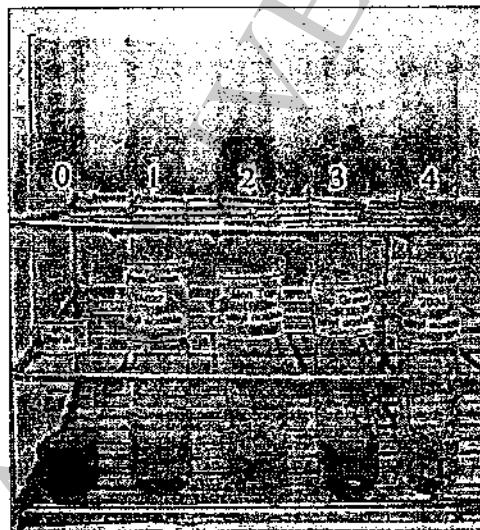
สายพันธุ์	อุทก์ต้านอนุญาต ABTS เคลื่อนเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) (มก./กรัม ของ วิตามินซี)*
กรีนเกิร์ล ที.0022	0.8890 ± 0.0049
มอนท์โลyi	1.0642 ± 0.0022
ฟ็อกเกิร์น	1.1180 ± 0.0010
หยกเชีย 2034	1.0388 ± 0.0032

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของอุทก์ต้านอนุญาต ABTS เคลื่อนเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (AEAC) ในแต่ละสายพันธุ์ที่สกัดด้วยตัวทำละลายอ่อนน้อมถ่วง ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ภู)

2.2.3 คัวค้างคล้ายเมื่อวัดด้วยวิธีอัตโนมัติ

เมื่อนำไปวัดค่าคุณภาพสีนี้แสดง พนว่า สารสกัดของบริโภคโลลีเริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์สามารถเปลี่ยนสีสารละลาย ABTS ตามรูปที่ 4.22 และแสดงค่าการคุ้มครองแสงเจลีบตามตารางที่ 4.15 (ข้อมูลดินแสลงในภาคผนวก ณ) รวมทั้งได้แสดงค่าร้อยละการขับยึงอนุมูล ABTS (% Inhibition) และร้อยละของอนุมูลอนุมูล ABTS ที่เหลืออยู่ (% Remaining) ในตารางที่ 4.15 เมื่อพิจารณาความสามารถในการขับยึงอนุมูล ABTS จากค่าร้อยละมากไปน้อย พนว่า สายพันธุ์ม่อนท้อป ร้อยละ 71.22, สายพันธุ์หยกเชียว 2034 ร้อยละ 59.62, สายพันธุ์กรีนกวาง ทีเอ022 ร้อยละ 59.32, และสายพันธุ์ท้อปกรีน ร้อยละ 39.29



รูปที่ 4.22 สีสารละลายเมื่อวัดด้วยวิธี ABTS เลข 0 คือสารละลายเบอล์ค เลข 1, 2, 3, 4 คือสารสกัดค้ำยคัวทำละลายอหิลอะซีเตดของสายพันธุ์กรีนกวาง ทีเอ022, สายพันธุ์ม่อนท้อป, สายพันธุ์หยกเชียว 2034 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 ค่าการดูดกลืนแสงคลื่นรังสี UV-vis การดูดกลืนอนุญล ABTS ที่หล่อออยู่ของสารตัวต้านกำจัดภัยเดพิโซซีตคต

สายพันธุ์	ค่าการดูดกลืนแสง คลื่นรังสี ที่ 734 nm ^a	ร้อยละการยับยั้ง อนุญล ABTS (% Inhibition) ^b	ร้อยละของอนุญล ABTS ที่หล่อออยู่ (% Remaining) ^c
กรีนกีวีน ที.ดี 022	0.3616 ± 0.0017	59.32 ± 0.1968	40.68 ± 0.1968
บลอนฟิล์ป	0.2558 ± 0.0020	71.22 ± 0.2264	28.78 ± 0.2264
พีกาไกรีน	0.5396 ± 0.0016	39.29 ± 0.1821	60.71 ± 0.1821
หยอกเขียว 2034	0.3589 ± 0.0021	59.62 ± 0.2346	40.38 ± 0.2346

a คือ ค่าเฉลี่ยของการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

b คือ ค่าอนุญาตที่ด้านอนุญล ABTS เฉลี่ยเทียบท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (AEAC) ได้ผลตามตารางที่ 4.14 คือค่าเดิมจากมาก่อนไปเรื่อย ได้ผลดังนี้ สายพันธุ์บลอนฟิล์ป 0.8143 มก., สายพันธุ์หยอกเขียว 2034 0.6843 มก., สายพันธุ์กรีนกีวีน ที.ดี 022 0.6808 มก. และ สายพันธุ์พีกาไกรีน 0.4561 มก.

ตารางที่ 4.16 คุณภาพต้านอนุยุด ABTS เจลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) ของสารสกัดบรรจุภัณฑ์เริ่มงอกด้วยตัวทำละลายอิโคอะซีเตต

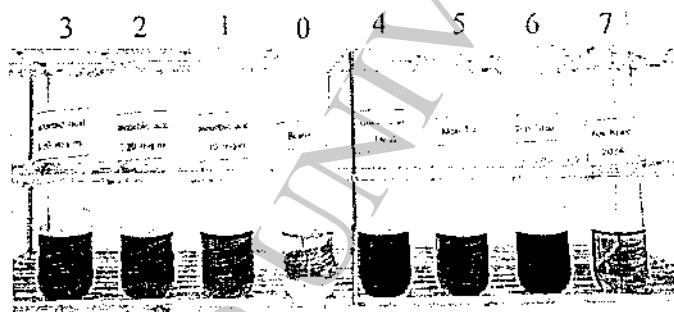
สายพันธุ์	คุณภาพต้านอนุยุด ABTS เจลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) (มก./กรัม ของ วิตามินซี)*
1. กะรินกานีน พีโอด 022	0.6808 ± 0.0021
2. มะขามพีอป	0.8143 ± 0.0026
3. ฟักปกกะริน	0.4561 ± 0.0019
4. ชาขกเขียว 2034	0.6843 ± 0.0028

a คือ ค่าเฉลี่ยจากผลการคำนวณ 3 ครั้ง \pm ค่าเบี่ยงบานมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่าง คุณภาพต้านอนุยุด ABTS เจลี่ยเทียนเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี 1 กรัม (AEAC) ในสายพันธุ์กะรินกานีน พีโอด 022 กับ สายพันธุ์ชาขกเขียว 2034 ที่สกัดด้วยตัวทำละลายอิโคอะซีเตต ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ๙)

4.2.3.2 การวัดความสามารถในการรีดิวต์

การวิเคราะห์ถูกที่ต้านออกซิเดชันด้วยวิธีรีดิวต์ของนรอกไก่เริ่มงอกทั้ง 4 สายพันธุ์ได้ใช้การมาตรฐานคือ วิตามินซี ที่ความเข้มข้น 0.10, 0.20 และ 0.30 มก./มล. ตามรูปที่ 4.23 เมื่อนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ค่าเฉลี่ยตามตารางที่ 4.16 (ข้อมูลดิบแสดงในภาคหน่วย ชม) ส่วนกราฟแสดงค่าการดูดกลืนแสงเคลื่บกับความเข้มข้นวิตามินซีได้ผลดังรูปที่ 4.24 พบว่า ค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.32 มก./มล. และค่า EC₅₀ เท่ากับ 0.67 มก./มล.

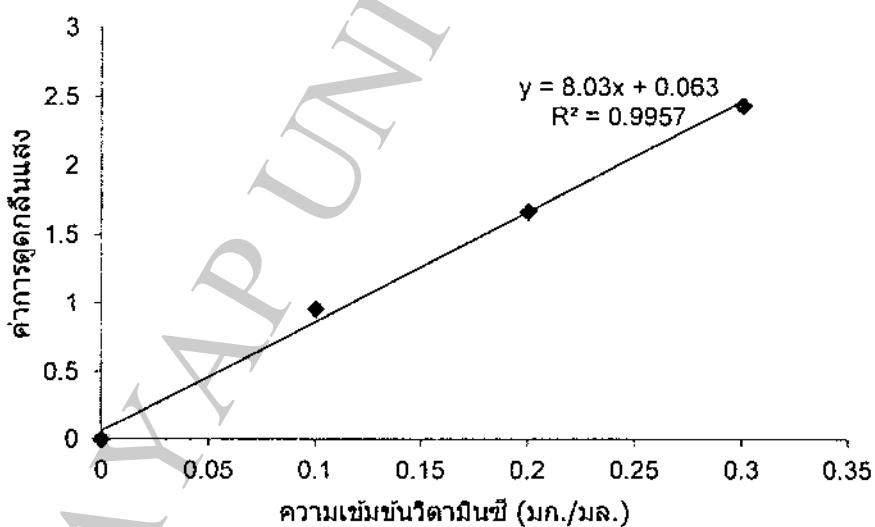


รูปที่ 4.23 ตัวอย่างสารคลายเมื่อวัดด้วยวิธีรีดิวต์ เลข 0 คือสารคลายเบลอก เลข 1, 2 และ 3 คือความเข้มข้นของสารคลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ 0.10, 0.20 และ 0.30 มก./มล. เลข 4, 5, 6, 7 คือสารตัวกัดของสายพันธุ์กรีนเกวิน ที่อ 022 , สายพันธุ์มูนท็อป, สายพันธุ์ทีโอไกรีน และ สายพันธุ์หยกเจียว 2034 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.17 ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยของสารมาตรฐานวิตามินซีด้วยวิธีรีดิวซ์

ความเข้มข้นของสาร มาตรฐานวิตามินซี (มก./มล.)	ค่าการดูดกลืนแสง ที่ 700 nm ^a
0.00	0.0002 ± 0.0001
0.10	0.9605 ± 0.0019
0.20	1.6767 ± 0.0039
0.30	2.4361 ± 0.0002

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



รูปที่ 4.24 กราฟความสัมพันธ์ของค่าดูดกลืนแสงเฉลี่ยกับความเข้มข้นของสารละลายน้ำ มาตรฐานวิตามินซี

ตารางที่ 4.18 คุณค่าด้านอนุมูลอิสระเฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) ของสารสกัด
บรรณาโคลีเริ่มออกด้วยวิธีริดว์

รายการ	คุณค่าด้านอนุมูลอิสระเฉลี่ยเทียบเท่ากับสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) ด้วยวิธีริดว์ (mg./กรัม ของ วิตามินซี)*
กรีนเกวิน ที.เอ.022	0.2886 ± 0.0001
มอนท็อป	0.1498 ± 0.0101
ท็อบกรีน	0.2617 ± 0.0011
หยกเขียว 2034	0.0249 ± 0.0001

a คือ ค่าเฉลี่ยจากการคำนวณ 3 ครั้ง ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5 พบร่วมกันว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่าง
คุณค่าด้านอนุมูลอิสระเฉลี่ยเทียบเท่าสารมาตรฐานวิตามินซี (AEAC) ด้วยวิธีริดว์ ที่ระดับความเชื่อมั่น
ที่ร้อยละ 95 (ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ๙)