

## บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี(MSDS). ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์. กรมควบคุมมลพิษ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://msds.pcd.go.yh/definition.html>
- คณิตา ตั้งคณานุรักษ์. 2542. เทคนิคการแยกสารทางเคมี. โครงการตำราคณะวิทยาศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นภาพรรณ ตุ่มสังข์ทอง. 2552. “การทดสอบความใช้ได้ของการปรับปรุงสภาวะการทดสอบปริมาณเตตราซัยคลินและอนุพันธ์ในกุ้งด้วยวิธีลิกวิดโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง” วิทยานิพนธ์-วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหาร บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิธยา รัตนาปนนท์. 2545. “ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล.” หน้า 316-334. เคมีอาหาร. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พนาวัลย์ กลิ่งกลางดอน. 2550. “การพัฒนาและทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ปริมาณสารอะคริลาไมด์ในอาหารโดยใช้วิธีเจือจางไอโซโทปและตรวจวัดด้วย LC-ESI-MS/MS.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรพิศ. 2553. ปริมาณน้ำตาลในผลไม้ที่คุณควรทราบ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://healthy.in.th/categories/healthful/news/3945>.
- แมน อมรสิทธิ์ และอมร เพชรสม. 2534. **Principle and techniques of instrumental analysis.** กรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัดกรุงเทพการพิมพ์.
- ศูนย์บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์. 2553. **High Pressure Liquid Chromatography: HPLC.** คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.kmitl.ac.th/sisc/HPLC/model>.
- สถาบันอาหาร. 2549. **อะคริลาไมด์กับสุขภาพ.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.nfi.or.th/foodalert>.
- Bassam, J., Brat, P., Bohuon, P., Boulanger, R. and Gunata, Z. 2011. “Acrylamide kinetic in plantain during heating process: precursors and effect of water activity.” **Food Rese. Inter.** In press.
- Claey, W.L. 2005. “Quantify the formation of carcinogens during food processing: acrylamide.” **Trend Food Sci. Tech.** 16 : 181-193.
- Codex Alimentarius Commission. 2002. **Codex committee on methods of analysis and sampling.** 18-22 November 2002. Budapest Hungary.

- Daniali, G., Jinap, S., Zaidul S.I.M. and Hanifah, N.L. 2010. "Determination of acrylamide in banana base snacks by gas chromatograph-mass spectrometry." **J. Food Research Inter.** 17 : 433-439.
- Dybling, E. and Sanner, T. 2003. "Risk assessment of acrylamide in foods." **Toxicol.Sci.** 75 : 7-15.
- EFSA. 2007. **Acrylamide in Food.** [Online]. Available : <http://www.efsa.com>.
- EUROPA. 2007. **Food contaminants–Acrylamide.** [Online]. Available : <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:123:0033:0040:EN:PDF>.
- Farkas, T. and Toulouee, J. 2003. "Asparagine analysis in food products." **The application book April 2003.** California : Pheronenex.
- Franco, P., Karl, K. and Kit, G. 2005. "Acrylamide content and color development in fried potato strips." **J. Food Research Inter.** 39 : 40-46.
- Health Canada. 2007. **Acrylamide.** [Online]. Available : <http://www.hc-sc.gc>.
- IARC. 2004. **Monographs-Classifications.** International Agency for Research on Cancer. [Online]. Available : <http://monographs.iarc.fr>.
- ISA. 2010. **Technical Information: HPLC.** The International Standard for Automation. [Online]. Available : <http://www.isa.org>.
- JECFA. 2007. **Purposed draft code of practice for the reduction of acrylamide in food.** Codex alimentarius commission. 16-20 April 2007. Beijing China. [Online]. Available : [http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/summaries/summary\\_report\\_64\\_final.pdf](http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/summaries/summary_report_64_final.pdf).
- Karasek, L., Wenzl, T. and Anklam, E. 2009. "Determination of acrylamide in roasted chestnut-based foods by isotope dilution HPLC-MS/MS." **J. Agric. Food Chem.** 144 : 1555-1558.
- Kim, B. 2006. **Top twenty acrylamide – rich foods.** [Online]. Available : <http://drbenkim.com>.
- Lopachin, R.M. 2005. "Acrylamide neurotoxicity: neurological, morphological and molecular endpoints in animal models." 21-37. Friedman, M. and Mottram, D. **Chemistry and safety of acrylamide in foods.** New York : Springer
- Mucci, L.A. 2005. "The role of epidemiology in understanding the relationship between dietary acrylamide and cancer risk in humans." 39-47. Friedman, M. and Mottram, D. **Chemistry and safety of acrylamide in foods.** New York : Springer
- Murkovic, M. 2004. "Acrylamide in Austrian food." **J. Biochem. Biophys. Method.** 61 : 161-167.
- Nigel, P.B. 2007. "A survey of acrylamide precursors in Irish ware potatoes and acrylamide level in French fries." **LWT.** 40 : 1601-1609.

- Nitchapansri, J. 2007. "Analysis of acrylamide contaminated in food by extraction/High Performance Liquid Chromatography (HPLC)." Degree of Master of Science in Analytical Chemistry. Prince of Songkla University.
- Olmez, H., Tuncay, F., Ozcan, N. and Demirel, S. 2008. "A survey of acrylamide level in food from the Turkish market." **J. Food Comp. Anal.** 21 : 564-568.
- Rungtip. 2551. การวัดค่าสีในระบบ CIE. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://archive.lib.cmu.ac/th/full/T/2551>.
- Smith, E.A. 1996. "Environment degradation of polyacrylamide: effect of artificial environmental condition, temperature, light, and pH." **Ecotoxicol. Environ. Safe.** 35 : 121-135.
- Stadler, R.H., Blank, I., Varga, N., Robert, F., Hau, J., Guy, P.A., Robert, M.C. and Riediker, S. 2002. "Acrylamide from maillard reaction products." **Nature.** 419 : 449-450.
- Swedish Nation Food Administration. 2002. **Acrylamide is formed during the preparation of food and occurs in many food stuffs.** [Online]. Available : [http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=6182](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=6182).
- Tateo, F. 2007. "Acrylamide levels in cooked rice, tomato sauces, and some fast food on the Italian market." **J. Food Comp. Anal.** 20 : 232-235.
- Terry, M. 2007. **Carcinogen.** [Online]. Available : <http://www.about.com>.
- Trude, W., Hilde, O., Olga, L., Svein, H.K., Erland, B. and Agnieszka, K. 2005. "Acrylamide in potato crisp- the effect of raw material and processing." **LWT.** 39 : 571-575
- Twaddle, N.C., McDaniel, L.P., Gamboa da Costa, G., Churchwell, M.I., Beland, F.A. and Doerge, D.R. 2004. "Determination of acrylamide and glycidamide serum toxicokinetics in B6C3F1 mice using LC-ES/MS/MS." **Cancer Let.** 27 : 9-17.
- US.FDA. 2006. **Survey data on acrylamide in food: total diet study result.** [Online]. Available : <http://www.hhs.gov>
- Viklund, G., Mendoza, F., Sjöholm, I. and Skog, K. 2006. "An experimental set-up for studying acrylamide formation in potato crisps." **LWT.** 40 : 1066-1071.
- Vural, G. 2005. "Relation between the acrylamide formation and time-temperature history of surface and corn regions of French fried" **J. Food Eng.** 77 : 972-976.
- Wang, H. 2007. "SPE/HPLC/UV studies on acrylamide in deep-fried flour-based indigenous Chinese foods." **Microchem. J.** 89 : 90-97.
- Woolfe, J.A. 2003. **Sweet potato an untapped food resource.** Sweden.

- Yaylayan, V.A. 2003. "Why asparagines need carbohydrates to generate acrylamide." **J. Agric. Food Chem.** 51 : 1753-1757.
- Zhang, Y. 2007. "Formation and reduction of acrylamide in maillard reaction: a review based on the current state of knowledge." **Food Sci. Nutr.** 47 : 521-542.
- Zyzak, D.V., Sanders, R.A., Stojanovic, M., Tallmadge, D.H., Eberhart, B., Ewald, D.K., Gruber, D.C., Morsch T.R., Strothers, M.A., Rizzi G.P. and Villagran M.D. 2003. "Acrylamide formation mechanism in heat foods." **J. Agric. Food Chem.** 15 : 4782-4787.



## ภาคผนวก ก.

## การคำนวณเปอร์เซ็นต์การคืนกลับ (%recovery)

วิเคราะห์ตัวอย่างอาหารที่ไม่มีสารอะคริลาไมด์ (blank sample) และตัวอย่างอาหารที่มีการเติมสารละลายอะคริลาไมด์มาตรฐานเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จำนวน 500 ไมโครลิตร นำผลที่ได้มาคำนวณหาการคืนกลับ (ตามสมการ) ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับในการทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การคืนกลับจะอยู่ในช่วงระหว่าง 70 ถึง 110 เปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นต์คืนกลับ} = \frac{(C_1 - C_2) \times 100}{C_3}$$

- โดยที่  $C_1$  = ความเข้มข้นของสารที่สนใจซึ่งได้จากการทดสอบ (spiked sample)  
 $C_2$  = ความเข้มข้นของสารที่สนใจที่มีในตัวอย่าง (unspiked sample)  
 $C_3$  = ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่เติม

ตารางที่ ก.1 การคำนวณเปอร์เซ็นต์การคืนกลับ (%recovery) ของตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ

ชนิดตัวอย่าง	$C_1$	$C_2$	$C_3$	%recovery (%)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
กล้วยต้ม	7.586	0	7.5	101.15	0.050
ข้าวเหนียว	7.409	0	7.5	98.79	0.094
ข้าวโพคต้ม	7.367	0	7.5	98.22	0.061
มันเทศต้ม	7.404	0	7.5	98.72	0.151
ฟักทองต้ม	7.433	0	7.5	99.10	0.089
เผือกต้ม	7.428	0	7.5	99.04	0.124

## ภาคผนวก ข.

### การคำนวณขีดจำกัดการตรวจพบ และปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดเชิงปริมาณ ของอะคริลาไมด์ในตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ

วิเคราะห์ตัวอย่างอาหารไม่มีสารอะคริลาไมด์ ได้แก่ ข้าวหนึ่ง ก๋วยเต๋ม ฟักทองต้ม ข้าวโพดต้ม มันเทศต้ม เผือกต้ม ที่มีการเติมสารละลายอะคริลาไมด์มาตรฐานเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จำนวน 500 ไมโครลิตร ลงไปก่อนนำไปสกัดและวิเคราะห์ตัวอย่างตามขั้นตอน (ข้อ 3.3.4) หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความเข้มข้นตัวอย่าง จากนั้นนำมาคำนวณหาค่า LOD และ LOQ

$$\text{LOD} = \text{ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นในตัวอย่าง} + 3\text{SD}$$

$$\text{LOQ} = \text{ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นในตัวอย่าง} + 10\text{SD}$$

ตารางที่ ข.1 แสดงการคำนวณค่า LOD และ LOQ ของตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ

ชนิด ตัวอย่าง	ความเข้มข้นอะคริลาไมด์ (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม)				ค่า LOD	ค่า LOQ
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	3SD	10SD		
ก๋วยเต๋ม	7.586	0.050	0.150	0.499	7.736	8.085
ข้าวหนึ่ง	7.409	0.094	0.281	0.938	7.691	8.347
ข้าวโพดต้ม	7.367	0.061	0.182	0.607	7.549	7.973
มันเทศต้ม	7.404	0.151	0.453	1.510	7.857	8.914
ฟักทองต้ม	7.433	0.089	0.267	0.889	7.699	8.321
เผือกต้ม	7.428	0.124	0.373	1.243	7.801	8.671

## ภาคผนวก ค.

### การคำนวณค่าพารามิเตอร์สี

นำตัวอย่างอาหารทอดมาบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดตัวอย่าง (645, Moulinex, เม็กซิโก) จากนั้นนำตัวอย่างที่บดได้บรรจุลงในถุงพลาสติกใส วัดค่าสีด้วยเครื่องวัดสี (CD 400, Minolta, ญี่ปุ่น) บันทึกค่าที่วัดได้ในรูปของค่า  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  และนำค่าที่ได้มาแปลผลเป็นค่าพารามิเตอร์สีของตัวอย่าง ดังนี้

1) hue angle เป็นค่าที่ใช้บอกถึงกลุ่มสี เช่น ตัวอย่างมีค่าเข้าใกล้ มุม 90 องศา แสดงว่าตัวอย่างจะมีค่าอยู่ในกลุ่มสีเหลือง

$$\text{hue angle} = \arctan (b/a)$$

2) chroma มีค่าระหว่าง 0-90 ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าวัตถุมีสีซีดหรือเป็นสีเทา ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 90 แสดงว่าวัตถุมีสีเข้ม

$$\text{chroma} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

3) browning index ค่าบ่งชี้การเกิดสีน้ำตาลที่มีโปรตีนเป็นสารตั้งต้นในปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลโดยไม่ใช้เอนไซม์ หรือปฏิกิริยามลลาร์ด (Maillard's reaction)

$$\text{Browning index} = \frac{[100 \times (X - 0.31)]}{0.17}$$

$$\text{โดยที่ } X = \frac{(a + 1.75 \times L)}{(5.645 \times L + a - 3.012 \times b)}$$

ตารางที่ ค.1 การคำนวณค่าพารามิเตอร์สีในตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
1	กระยาสารท	60.82	8.24	15.99	62.74	17.99	39.98
2	กระยาสารท	60.37	8.71	14.74	59.42	17.12	38.13
3	กระยาสารท	57.31	7.55	15.17	63.54	16.94	39.94
4	กระยาสารท	61.33	7.92	15.15	62.40	17.10	37.40
5	กระยาสารท	61.91	8.78	16.38	61.81	18.58	40.66
6	กระยาสารท	63.86	8.87	19.46	65.50	21.39	45.99
7	กล้วยแขก	55.98	7.93	17.04	65.04	18.79	46.14
8	กล้วยแขก	51.86	5.72	15.09	69.24	16.14	41.94
9	กล้วยแขก	51.35	8.43	11.48	53.71	14.24	36.89
10	กล้วยแขก	51.53	9.20	15.52	59.34	18.04	48.39
11	กล้วยแขก	52.32	7.71	12.08	57.45	14.33	36.62
12	กล้วยแขก	54.23	9.02	11.73	52.44	14.80	36.11
13	กล้วยแขก	56.43	6.98	13.49	62.64	15.19	35.96
14	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	62.77	10.21	21.45	64.55	23.76	53.10
15	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	59.90	10.56	21.46	63.80	23.92	56.59
16	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	65.78	8.63	27.80	72.75	29.11	63.38
17	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	65.35	8.09	28.67	74.24	29.79	65.49
18	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	53.02	8.69	16.37	62.04	18.53	48.40
19	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	53.84	9.43	14.51	59.98	17.31	43.75
20	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	61.59	9.51	24.52	68.80	26.30	61.16
21	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	65.29	8.11	23.22	70.75	24.60	52.32
22	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	67.59	7.33	24.93	73.62	25.99	53.12
23	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	64.10	8.24	24.33	71.29	25.69	56.30
24	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	66.32	7.83	20.51	69.10	21.95	45.08
25	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	69.73	7.43	21.34	70.80	22.60	43.76
26	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	66.84	10.37	28.79	70.24	30.60	66.53
27	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	66.75	9.24	26.44	70.24	28.01	59.64

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
28	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	65.59	10.11	24.47	67.55	26.48	57.21
29	กล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	66.14	9.69	26.38	69.83	28.10	60.69
30	กล้วยตากทอด	48.19	9.55	11.60	50.54	15.03	41.55
31	กล้วยตากทอด	47.36	9.91	10.48	46.60	14.42	39.81
32	กล้วยหอมทอด	65.37	8.00	33.03	76.38	27.60	66.65
33	กล้วยหอมทอด	59.24	6.27	26.88	76.87	33.99	77.08
34	กล้วยหอมทอด	76.80	6.40	26.01	76.18	26.79	46.70
35	กล้วยหอมทอด	74.25	5.58	24.84	77.34	25.46	45.47
36	กล้วยหอมทอด	73.25	5.07	20.84	76.33	21.45	37.96
37	กล้วยหอมทอด	43.21	14.12	7.92	29.29	16.19	43.05
38	กล้วยหอมทอด	44.30	14.98	9.10	31.28	17.53	46.62
39	กล้วยอบเนย	63.19	11.63	17.46	56.33	20.98	45.33
40	กล้วยอบเนย	63.29	11.16	17.86	58.00	21.06	45.58
41	กล้วยอบเนย	63.65	9.49	17.78	61.93	20.15	43.20
42	กล้วยอบเนย	61.85	10.92	19.32	60.52	22.19	49.84
43	กล้วยอบเนย	68.62	12.19	18.54	56.68	22.19	44.03
44	กล้วยอบเนย	67.33	12.73	18.44	55.38	22.41	45.36
45	ขนมก้านบัว	70.52	10.25	23.20	66.16	25.36	49.95
46	ขนมก้านบัว	72.84	10.07	23.17	66.30	25.26	47.84
47	ขนมก้านบัว	72.52	10.38	23.38	66.06	25.58	48.83
48	ขนุนทอดกรอบ	67.74	7.15	34.85	78.41	35.58	77.47
49	ขนุนทอดกรอบ	67.24	7.18	32.45	77.52	33.23	71.76
50	ขนุนทอดกรอบ	83.22	3.87	35.14	83.72	35.35	56.75
51	ขนุนทอดกรอบ	81.27	5.68	44.63	82.75	44.99	81.27
52	ขนุนทอดกรอบ	81.15	5.91	45.23	82.56	45.61	83.12
53	ข้าวเกรียบงา	55.54	12.17	14.61	50.21	19.01	46.03
54	ข้าวเกรียบงา	56.32	11.16	15.23	53.77	18.88	45.54

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
55	ข้าวเกรียบงา	54.60	11.16	14.85	53.07	18.58	46.20
56	ข้าวเกรียบงา	54.09	11.97	15.06	51.52	19.24	48.29
57	ข้าวแต๋น	73.30	9.70	22.39	66.58	24.40	45.60
58	ข้าวแต๋น	71.70	10.25	22.30	65.31	24.54	47.18
59	ข้าวแต๋น	67.19	10.92	21.16	62.70	23.81	49.18
60	ข้าวแต๋น	68.92	9.64	19.50	63.69	21.75	43.02
61	ข้าวแต๋น	69.85	10.19	20.73	63.82	23.10	45.38
62	ข้าวแต๋น	67.10	12.78	21.60	59.39	25.10	52.23
63	ข้าวแต๋น	66.56	12.86	21.31	58.89	24.89	52.18
64	ข้าวแต๋น	67.55	9.42	18.43	62.93	20.70	41.61
65	ข้าวแต๋น	64.52	8.16	16.15	63.19	18.09	37.64
66	ข้าวแต๋น	57.15	10.10	10.84	47.02	14.82	33.51
67	ข้าวแต๋น	57.12	10.05	10.26	45.59	14.36	32.22
68	ข้าวแต๋น	58.31	9.75	9.30	43.65	13.47	29.16
69	ข้าวเม่า	56.80	4.14	18.02	77.06	18.49	42.81
70	ข้าวเม่า	57.44	4.11	25.09	80.67	25.42	61.12
71	ข้าวเม่า	45.15	0.25	15.36	89.07	15.36	40.89
72	ข้าวเม่า	45.76	3.02	15.11	78.70	15.41	44.14
73	ข้าวเม่า	44.93	4.60	13.00	70.51	13.79	41.12
74	ข้าวเม่า	45.08	9.56	17.77	61.72	20.18	64.80
75	ข้าวเม่า	50.14	7.78	11.94	56.91	14.25	38.13
76	ข้าวเม่า	51.41	10.69	16.41	56.92	19.58	53.10
77	ขนมไข่เต่า	62.93	4.00	20.66	79.04	20.51	46.11
78	ขนมไข่เต่า	60.08	5.86	19.66	73.40	21.04	43.68
79	ขนมไข่หงส์	54.73	9.11	19.03	64.42	21.10	54.27
80	ขนมไข่หงส์	51.95	7.47	16.08	65.08	17.73	47.03
81	ขนมไข่หงส์	59.41	7.68	25.72	73.37	26.84	64.94

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
82	ขนมไข่หงส์	58.49	10.42	25.79	68.00	27.82	69.97
83	ขนมไข่หงส์	47.34	12.01	13.33	47.98	17.94	51.02
84	ขนมไข่หงส์	42.56	10.67	7.78	36.10	13.21	37.83
85	ขนมไข่หงส์	44.79	11.43	8.33	36.08	14.14	38.53
86	ครองแครงกรอบ	55.68	12.71	24.92	62.98	27.97	74.80
87	ครองแครงกรอบ	56.15	12.07	22.68	61.98	25.69	66.57
88	ครองแครงกรอบ	64.70	12.39	23.07	61.76	26.19	57.45
89	ครองแครงกรอบ	64.58	12.89	24.81	62.55	27.96	62.30
90	ครองแครงกรอบ	60.83	13.46	22.82	59.47	26.49	62.47
91	ครองแครงกรอบ	58.34	12.06	21.57	60.79	24.71	60.57
92	ครองแครงกรอบ	59.36	11.91	22.06	61.64	25.07	60.42
93	ครองแครงกรอบ	62.39	13.84	25.29	61.31	28.83	67.31
94	ครองแครงกรอบ	61.28	14.20	24.82	60.23	28.59	67.97
95	ขนมดอกจอก	55.53	8.41	12.54	56.15	15.10	36.26
96	ขนมดอกจอก	55.43	7.67	11.02	55.16	13.43	31.90
97	ถั่วทอด	56.13	14.05	20.30	55.31	24.69	62.48
98	ถั่วทอด	58.64	14.31	19.60	53.87	24.27	57.89
99	ถั่วทอด	57.62	10.98	14.67	53.19	18.32	42.85
100	ถั่วทอด	55.65	12.97	17.36	53.24	21.67	53.86
101	ถั่วทอด	62.32	12.34	18.81	56.73	22.50	49.90
102	ถั่วทอด	59.29	12.84	16.78	52.58	21.13	48.59
103	ทุเรียนทอด	76.90	3.99	25.15	80.99	25.46	42.60
104	ทุเรียนทอด	76.06	3.33	26.09	82.73	26.30	44.29
105	ทุเรียนทอด	77.00	3.48	25.39	82.20	25.63	42.47
106	ทุเรียนทอด	72.38	6.62	24.15	74.67	25.04	46.58
107	ทุเรียนทอด	67.49	4.74	24.48	79.04	24.93	49.27
108	ทุเรียนทอด	73.70	5.26	24.11	77.69	24.68	44.11

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
109	ทุเรียนทอด	76.30	2.63	25.15	84.03	25.29	41.62
110	ทุเรียนทอด	74.44	5.42	26.76	78.55	27.30	48.98
111	ทุเรียนทอด	73.87	5.50	26.35	78.21	26.92	48.69
112	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	63.10	9.94	12.24	50.92	15.77	32.68
113	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	63.73	9.73	14.73	56.55	17.65	37.04
114	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	72.60	10.15	12.70	51.37	16.26	29.07
115	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	72.44	9.83	13.36	53.66	16.59	29.93
116	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	70.68	10.51	13.83	52.77	17.37	32.25
117	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	65.67	11.52	14.83	52.16	18.78	37.99
118	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	67.29	11.29	14.55	52.19	18.42	36.21
119	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	69.80	10.35	13.79	53.11	17.24	32.46
120	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	69.03	9.53	12.12	51.82	15.42	29.02
121	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	65.79	10.14	11.73	49.16	15.51	30.50
122	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	72.01	9.59	31.43	73.03	32.86	65.82
123	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	73.88	8.84	32.14	74.62	33.33	64.55
124	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	59.97	11.98	14.42	50.28	18.75	41.63
125	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	57.54	13.94	15.40	47.85	20.77	48.29
126	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	58.22	13.31	15.69	49.69	20.58	47.58
127	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	67.97	9.37	16.14	59.86	18.66	36.78
128	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	64.84	9.49	12.48	52.75	15.68	31.69
129	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	66.21	9.52	11.23	49.71	14.72	28.71
130	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	67.82	9.32	12.79	53.92	15.83	30.57
131	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	64.13	7.99	11.02	54.56	13.61	27.60
132	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	63.43	7.03	10.56	56.35	12.69	25.97
133	เปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	60.76	7.39	9.61	52.44	12.12	25.76
134	เปลือกทอด	58.81	8.43	11.28	53.23	16.41	41.42
135	เปลือกทอด	52.94	10.25	12.82	51.36	14.08	31.39

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
136	ฟักทองทอดกรอบ	51.65	8.33	24.00	70.86	25.40	72.78
137	ฟักทองทอดกรอบ	50.14	8.60	27.86	72.85	29.16	90.48
138	ฟักทองทอดกรอบ	53.05	10.34	27.73	69.55	29.60	85.86
139	ฟักทองทอดกรอบ	53.00	9.64	23.66	67.83	25.55	71.18
140	ฟักทองทอดกรอบ	53.62	9.72	25.54	69.16	27.33	76.33
141	ฟักทองทอดกรอบ	55.75	10.83	27.96	68.64	29.98	81.86
142	ฟักทองทอดกรอบ	53.10	9.09	26.21	70.89	27.74	78.67
143	มันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	72.23	7.30	31.50	76.95	32.33	63.30
144	มันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	72.02	6.45	30.98	78.34	31.64	61.42
145	มันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	69.49	9.87	33.49	73.58	34.91	74.36
146	มันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	70.72	9.28	15.78	59.54	18.31	34.45
147	มันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)	69.76	9.63	15.38	58.68	18.15	34.61
148	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	68.27	10.50	32.62	72.16	34.27	74.52
149	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	68.03	11.25	32.49	70.90	34.38	75.36
150	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	67.16	10.59	30.73	70.99	32.50	71.27
151	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	58.14	10.54	27.27	68.87	29.24	75.05
152	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	59.18	10.30	24.28	67.01	26.37	64.59
153	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	68.82	10.17	33.78	73.24	35.28	76.40
154	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	67.59	9.84	33.38	73.58	34.80	76.78
155	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	68.78	7.12	34.17	78.23	34.90	74.06
156	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	73.68	5.13	31.38	80.72	31.80	59.17
157	มันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	73.01	5.85	31.47	79.47	32.01	60.83
158	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	51.31	17.50	4.73	15.12	18.13	33.13
159	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	50.16	17.62	4.55	14.48	18.20	33.62
160	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	52.08	16.38	6.22	20.79	17.52	34.52
161	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	60.19	11.58	16.81	55.44	20.41	46.34
162	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	57.26	11.85	13.03	47.72	17.61	40.46

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	$L^*$	$a^*$	$b^*$	hue angle	chroma	browning index
163	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	56.73	17.29	6.71	21.21	18.55	33.74
164	มันต่อเปลือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)	56.83	17.01	5.96	19.31	18.02	31.82
165	มันทอด	58.06	5.61	22.73	76.14	23.41	55.73
166	มันทอด	60.47	6.22	23.80	75.35	24.60	56.54
167	มันทอด	60.06	3.51	20.71	80.38	21.01	45.69
168	มันทอด	55.28	11.57	23.56	63.84	26.25	69.81
169	มันทอด	63.70	8.98	28.36	72.43	29.75	67.89
170	มันทอด	64.16	9.33	30.95	73.22	32.33	74.70
171	มันทอด	65.41	5.69	22.48	75.80	23.19	47.71
172	ซาลาเปาทอด	63.62	5.99	22.38	75.02	23.17	49.46
173	ซาลาเปาทอด	60.09	5.64	20.38	74.53	21.15	47.57
174	ซาลาเปาทอด	52.79	6.07	10.53	60.04	12.15	30.29
175	ซาลาเปาทอด	55.56	6.01	13.14	65.42	14.45	34.48
176	ซาลาเปาทอด	49.97	9.64	14.93	57.15	17.77	49.10
177	ซาลาเปาทอด	54.64	9.18	12.51	53.73	15.52	37.86

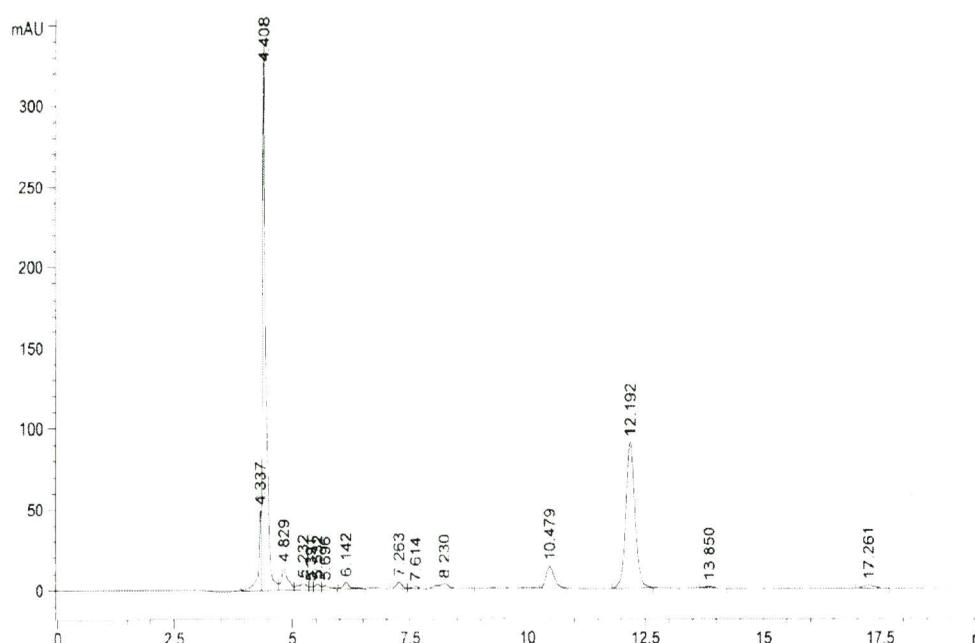
## ภาคผนวก ง.

## ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณอะคริลาไมด์ในอาหาร

การคำนวณหาปริมาณอะคริลาไมด์ในตัวอย่างอาหารนั้น สามารถคำนวณได้จากกราฟมาตรฐานที่สร้างจากความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใต้พีคที่ได้ (แกน y) กับความเข้มข้นของสารอะคริลาไมด์ (แกน x) ได้สมการเชิงเส้นถดถอย (regression line) คือ

$$y = 41.461x$$

ตัวอย่างที่ 1 การคำนวณปริมาณอะคริลาไมด์ในตัวอย่างผักทองทอดกรอบ



รูปที่ ง.1 โครมาโทแกรมจากการวิเคราะห์ปริมาณอะคริลาไมด์ของสารสกัดตัวอย่างผักทองทอดกรอบ ด้วยวิธี RP-HPLC

จากรูปที่ 1 ได้พีคของอะคริลาไมด์ออกมาที่เวลา 10.479 นาที และมีพื้นที่ใต้พีคเท่ากับ 45.5005 mAU\*s แทนค่าหาความเข้มข้นของอะคริลาไมด์ได้

$$\begin{aligned} x &= 45.5005/41.416 \\ &= 1.0974 \text{ ไมโครกรัมต่อสารสกัดเข้มข้น 1 มิลลิลิตร} \end{aligned}$$

แต่ในขั้นตอนการสกัดตัวอย่างได้มีการทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยการนำสารสกัดตัวอย่าง 3 มิลลิตรไประเหยแห้ง ก่อนเติมสารละลายอะซิโตนไตรทที่เข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ กลับลงไป 1 มิลลิตร จากตัวอย่าง 2.0935 กรัม จึงได้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณอะคริลาไมด์} &= \frac{\text{ปริมาณอะคริลาไมด์(ไมโครกรัมต่อสารสกัดเข้มข้น 1 มิลลิตร)} \times 1,000}{3 \times \text{น้ำหนักของตัวอย่าง(กรัม)}} \\ &= \frac{1.0974 \times 1,000}{3 \times 2.0935} \\ &= 174.74 \text{ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม} \end{aligned}$$

ตารางที่ ง.1 การคำนวณปริมาณอะคริลาไมด์ในตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
1	กระยาสารท	2.0386	49.4950	1.1938	0.3979	195.19
2	กระยาสารท	2.0813	56.9292	1.3731	0.4577	219.91
3	กระยาสารท	2.0910	81.7707	1.9722	0.6574	314.40
4	กระยาสารท	2.0275	42.5389	1.0260	0.3420	168.68
5	กระยาสารท	2.0601	29.7796	0.7183	0.2394	116.22
6	กระยาสารท	2.1352	30.4339	0.7340	0.2447	114.59
7	กล้วยแขก	2.0019	14.0015	0.3377	0.1126	56.23
8	กล้วยแขก	2.2296	30.3760	0.7326	0.2442	109.53
9	กล้วยแขก	2.1456	30.6795	0.7400	0.2467	114.96
10	กล้วยแขก	2.0063	28.1698	0.6794	0.2265	112.88
11	กล้วยแขก	2.0138	26.1967	0.6318	0.2106	104.59
12	กล้วยแขก	2.0674	16.1534	0.3896	0.1299	62.82
13	กล้วยแขก	2.0525	12.0763	0.2913	0.0971	47.30
14	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0499	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
15	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0484	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
16	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0983	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
17	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0398	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
18	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0340	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
19	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0558	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
20	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0417	61.9404	1.4939	0.4980	243.91
21	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0282	47.0747	1.1354	0.3785	186.60
22	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0099	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
23	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0012	57.1441	1.3783	0.4594	229.57
24	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0817	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
25	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0635	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
26	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0100	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
27	กล้วยทอดกรอบ ชนิดหวาน)	2.0619	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
28	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	1.9986	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
29	กล้วยทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0344	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
30	กล้วยตากทอด	2.0116	30.1280	0.7267	0.2422	120.41
31	กล้วยตากทอด	2.1837	47.1795	1.1379	0.3793	173.70
32	กล้วยหอมทอด	2.0870	396.8099	9.5707	3.1902	1,528.62
33	กล้วยหอมทอด	2.0128	447.9842	10.8050	3.6017	1,789.37

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
34	กล้วยหอมทอด	2.0438	260.6921	6.2876	2.0959	1,025.48
35	กล้วยหอมทอด	2.0398	289.7689	6.9890	2.3297	1,142.10
36	กล้วยหอมทอด	2.0298	353.4782	8.5256	2.8419	1,400.07
37	กล้วยหอมทอด	2.0036	934.8115	22.5468	7.5156	3,751.04
38	กล้วยหอมทอด	2.0634	516.9910	12.4693	4.1564	2,014.37
39	กล้วยอบเนย	2.0843	32.9925	0.7957	0.2652	127.26
40	กล้วยอบเนย	2.0044	30.6240	0.7386	0.2462	122.83
41	กล้วยอบเนย	2.0420	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
42	กล้วยอบเนย	2.0927	36.4221	0.8785	0.2928	139.93
43	กล้วยอบเนย	2.0675	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
44	กล้วยอบเนย	1.9950	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
45	ขนมก้านบัว	2.0100	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
46	ขนมก้านบัว	2.0231	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
47	ขนมก้านบัว	2.0162	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
48	ขนุนทอดกรอบ	2.0169	182.2996	4.3969	1.4656	726.68
49	ขนุนทอดกรอบ	2.0784	201.6500	4.8636	1.6212	780.02
50	ขนุนทอดกรอบ	2.0534	64.0537	1.5449	0.5150	250.79
51	ขนุนทอดกรอบ	2.0557	76.3598	1.8417	0.6139	298.64
52	ขนุนทอดกรอบ	2.0192	115.9550	2.7967	0.9322	461.69
53	ข้าวเกรียบงา	2.0295	66.7319	1.6095	0.5365	264.35
54	ข้าวเกรียบงา	2.0908	67.1541	1.6197	0.5399	258.23
55	ข้าวเกรียบงา	2.0061	75.7023	1.8259	0.6086	303.39
56	ข้าวเกรียบงา	2.0321	88.2044	2.1274	0.7091	348.97
57	ข้าวแต๋น	2.0532	9.2169	0.2223	0.0741	36.09
58	ข้าวแต๋น	2.0098	9.4179	0.2272	0.0757	37.67
59	ข้าวแต๋น	2.0119	21.1351	0.5098	0.1699	84.46
60	ข้าวแต๋น	2.0282	13.9866	0.3373	0.1124	55.44

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
61	ข้าวแต๋น	2.0321	10.2252	0.2466	0.0822	40.45
62	ข้าวแต๋น	2.0903	32.9540	0.7948	0.2649	126.75
63	ข้าวแต๋น	2.0935	41.4904	1.0007	0.3336	159.34
64	ข้าวแต๋น	2.0475	17.4463	0.4208	0.1403	68.50
65	ข้าวแต๋น	2.0257	53.0572	1.2797	0.4266	210.58
66	ข้าวแต๋น	2.0101	65.9698	1.5911	0.5304	263.86
67	ข้าวแต๋น	2.0454	75.7020	1.8259	0.6086	297.56
68	ข้าวแต๋น	2.0579	56.3093	1.3581	0.4527	219.99
69	ข้าวเม่า	2.0058	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
70	ข้าวเม่า	2.1922	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
71	ข้าวเม่า	2.0789	24.4817	0.5905	0.1968	94.68
72	ข้าวเม่า	2.0529	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
73	ข้าวเม่า	2.0271	49.5751	1.1957	0.3986	196.62
74	ข้าวเม่า	2.0134	43.6224	1.0521	0.3507	174.19
75	ข้าวเม่า	2.0105	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
76	ข้าวเม่า	2.0506	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
77	ขนมไข่เต่า	1.9961	21.6690	0.5226	0.1742	87.28
78	ขนมไข่เต่า	2.0605	32.7199	0.7892	0.2631	127.67
79	ขนมไข่หงส์	2.1105	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
80	ขนมไข่หงส์	2.2315	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
81	ขนมไข่หงส์	2.0880	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
82	ขนมไข่หงส์	2.0882	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
83	ขนมไข่หงส์	2.0433	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
84	ขนมไข่หงส์	2.0423	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
85	ขนมไข่หงส์	2.0113	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
86	ครองแครงกรอบ	2.0684	451.6331	10.8930	3.6310	1,755.46
87	ครองแครงกรอบ	2.0424	77.8374	1.8774	0.6258	306.40

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
88	ครองแครงกรอบ	2.0138	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
89	ครองแครงกรอบ	2.0413	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
90	ครองแครงกรอบ	2.0292	19.0961	0.4606	0.1535	75.66
91	ครองแครงกรอบ	2.0888	54.2676	1.3089	0.4363	208.87
92	ครองแครงกรอบ	2.0010	37.1810	0.8968	0.2989	149.39
93	ครองแครงกรอบ	2.0579	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
94	ครองแครงกรอบ	2.0519	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
95	ขนมดอกจอก	2.0074	12.9501	0.3123	0.1041	51.87
96	ขนมดอกจอก	1.9964	20.9743	0.5059	0.1686	84.47
97	ถั่วทอด	2.0432	11.2843	0.2722	0.0907	44.40
98	ถั่วทอด	2.0194	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
99	ถั่วทอด	2.0086	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
100	ถั่วทอด	2.0634	9.3554	0.2256	0.0752	36.45
101	ถั่วทอด	2.0106	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
102	ถั่วทอด	2.0670	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
103	ทุเรียนทอด	2.0921	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
104	ทุเรียนทอด	2.0517	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
105	ทุเรียนทอด	2.0548	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
106	ทุเรียนทอด	2.0205	14.8356	0.3578	0.1193	59.03
107	ทุเรียนทอด	2.0341	15.0225	0.3623	0.1208	59.38
108	ทุเรียนทอด	2.0438	14.4252	0.3479	0.1160	56.74
109	ทุเรียนทอด	2.0481	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
110	ทุเรียนทอด	2.0075	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
111	ทุเรียนทอด	2.0048	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
112	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเต็ม)	2.0012	49.4200	1.1920	0.3973	198.54

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
113	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0990	49.7484	1.1999	0.4000	190.55
114	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0140	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
115	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0353	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
116	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0108	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
117	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0876	48.5435	1.1708	0.3903	186.95
118	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0427	17.5514	0.4233	0.1411	69.08
119	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0883	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
120	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0987	16.2254	0.3913	0.1304	62.16
121	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	1.9958	30.5158	0.7360	0.2453	122.93
122	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0109	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
123	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0526	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
124	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0472	27.8224	0.6711	0.2237	109.26
125	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0104	43.3125	1.0447	0.3482	173.21
126	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0102	41.7284	1.0064	0.3355	166.89
127	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0769	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
128	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0480	12.8961	0.3110	0.1037	50.63

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
129	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0500	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
130	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0933	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
131	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0590	17.0665	0.4116	0.1372	66.64
132	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0508	18.3754	0.4432	0.1477	72.04
133	เปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0444	22.6835	0.5471	0.1824	89.20
134	เปลือกทอด	2.0684	13.5973	0.3280	0.1093	52.85
135	เปลือกทอด	2.1318	17.1824	0.4144	0.1381	64.80
136	ฟักทองทอดกรอบ	2.0937	84.1933	2.0307	0.6769	323.30
137	ฟักทองทอดกรอบ	2.0238	127.5175	3.0756	1.0252	506.57
138	ฟักทองทอดกรอบ	2.0154	39.9409	0.9633	0.3211	159.33
139	ฟักทองทอดกรอบ	2.0935	45.5005	1.0974	0.3658	174.74
140	ฟักทองทอดกรอบ	2.0629	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
141	ฟักทองทอดกรอบ	2.0916	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
142	ฟักทองทอดกรอบ	2.0879	30.3760	0.7326	0.2442	116.97
143	มันทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0556	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
144	มันทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0495	11.8798	0.2865	0.0955	46.60
145	มันทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0065	167.5849	4.0420	1.3473	671.48
146	มันทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0194	21.2129	0.5116	0.1705	84.45
147	มันทอดกรอบ (ชนิดเค็ม)	2.0800	32.0286	0.7725	0.2575	123.80
148	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0717	66.5830	1.6059	0.5353	258.39

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
149	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0323	67.2512	1.6220	0.5407	266.04
150	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0078	68.7232	1.6575	0.5525	275.18
151	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0301	100.6101	2.4266	0.8089	398.44
152	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0875	74.5995	1.7993	0.5998	287.31
153	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0236	52.7570	1.2724	0.4241	209.60
154	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.1016	71.0905	1.7146	0.5715	271.96
155	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0496	61.0339	1.4721	0.4907	239.41
156	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0654	24.6735	0.5951	0.1984	96.04
157	มันทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0046	24.9455	0.6017	0.2006	100.05
158	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0740	345.1549	8.3248	2.7749	1,337.96
159	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0498	381.1069	9.1919	3.0640	1,494.77
160	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0313	155.3391	3.7466	1.2489	614.82
161	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0097	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
162	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0931	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
163	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0982	118.7660	2.8645	0.9548	455.08
164	มันต่อเปลือกทอดกรอบ (ชนิดหวาน)	2.0303	109.8389	2.6492	0.8831	434.95
165	มันทอด	2.2721	30.5575	0.7370	0.2457	108.13

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	Peak area (mAU*s)	µgAA/ 3 ml sample	µgAA/ 1 ml sample	µgAA/kg
166	มันทอด	2.0548	16.0352	0.3868	0.1289	62.74
167	มันทอด	2.0368	16.1965	0.3906	0.1302	63.93
168	มันทอด	2.0610	30.1201	0.7265	0.2422	117.49
169	มันทอด	2.0195	12.9541	0.3124	0.1041	51.57
170	มันทอด	2.0378	8.2994	0.2002	0.0667	32.74
171	มันทอด	2.0184	11.1035	0.2678	0.0893	44.23
172	ซาลาเปาทอด	2.0864	19.5170	0.4707	0.1569	75.21
173	ซาลาเปาทอด	1.9871	21.0464	0.5076	0.1692	85.15
174	ซาลาเปาทอด	2.0720	43.8200	1.0569	0.3523	170.03
175	ซาลาเปาทอด	2.0691	29.4246	0.7097	0.2366	114.33
176	ซาลาเปาทอด	2.0634	79.1015	1.9079	0.6360	308.21
177	ซาลาเปาทอด	2.0288	32.9375	0.7944	0.2648	130.52

## ภาคผนวก จ.

## การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่าง ปริมาณอะคริลาไมด์ในอาหารกับพารามิเตอร์สี

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์ในอาหารกับพารามิเตอร์สี โดยแยกตามตัวอย่างแต่ละชนิด เนื่องจากตัวอย่างแต่ละชนิดนั้นมีวัตถุดิบและส่วนประกอบที่แตกต่างกัน จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

ตารางที่ จ.1 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างกระยาสารท

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.957*	-0.758*	-0.634	-0.179	-0.688	-0.446
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.040	0.088	0.367	0.065	0.188
	จำนวนตัวอย่าง	6	6	6	6	6	6

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.2 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยแขก

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.981*	0.021	-0.152	-0.098	-0.145	0.192
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.483	0.372	0.417	0.378	0.340
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ จ.3** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	6	6	6	6	6	6

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากไม่พบอะคริลาไมด์

**ตารางที่ จ.4** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยทอดกรอบ(ชนิดหวาน)

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.791*	-0.069	-0.114	-0.002	-0.113	0.132
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.003	0.425	0.377	0.498	0.378	0.358
	จำนวนตัวอย่าง	10	10	10	10	10	10

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ จ.5** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยตากทอด

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไป

ตารางที่ จ.6 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยหอมทอดกรอบ

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson Correlation	-0.841*	0.758*	-0.724*	-0.808*	-0.575	-0.112
	Sig. (2-tailed)	0.009	0.024	0.033	0.014	0.088	0.406
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.7 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างกล้วยอบเนย

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson Correlation	-0.782*	-0.122	0.032	0.093	-0.069	0.700
	Sig. (2-tailed)	0.033	0.409	0.476	0.430	0.448	0.061
	จำนวนตัวอย่าง	6	6	6	6	6	6

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.8 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างขนมก้านบัว

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson Correlation	a	a	a	a	a	a
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	3	3	3	3	3	3

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากไม่พบอะคริลาไมด์

ตารางที่ จ.9 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างขนุนทอดกรอบ

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.963*	0.908*	-0.547	-0.974*	-0.518	0.258
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.004	0.017	0.170	0.003	0.186	0.338
	จำนวนตัวอย่าง	5	5	5	5	5	5

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.10 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างข้าวเกรียบงา

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.938*	0.225	0.153	-0.132	0.380	0.941*
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.031	0.387	0.423	0.434	0.310	0.029
	จำนวนตัวอย่าง	4	4	4	4	4	4

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.11 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างข้าวแต๋น

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.943*	-0.056	-0.859*	-0.861*	-0.813*	-0.686*
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.431	0.000	0.000	0.001	0.007
	จำนวนตัวอย่าง	12	12	12	12	12	12

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.12 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างข้าวเม่า

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.676*	0.012	-0.256	-0.029	-0.260	0.129
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.033	0.489	0.271	0.473	0.267	0.381
	จำนวนตัวอย่าง	8	8	8	8	8	8

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.13 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างขนมไข่เต่า

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากจำนวนตัวอย่งน้อยเกินไป

ตารางที่ จ.14 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างขนมไข่หงส์

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากไม่พบอะคริลาไมด์

ตารางที่ จ.15 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างครองแครงกรอบ

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.707	0.150	0.908*	0.745	0.824*	0.936*
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.091	0.405	0.016	0.074	0.043	0.010
	จำนวนตัวอย่าง	5	5	5	5	5	5

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.16 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างในตัวอย่างขนมดอกจอก

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไป

ตารางที่ จ.17 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างถั่วทอด

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.748*	0.412	0.392	0.110	0.408	0.658
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.044	0.208	0.221	0.418	0.211	0.078
	จำนวนตัวอย่าง	6	6	6	6	6	6

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ จ.18** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างทุเรียนทอด

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.773*	0.580	-0.818*	-0.679*	-0.690*	0.319
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.007	0.051	0.004	0.022	0.020	0.201
	จำนวนตัวอย่าง	9	9	9	9	9	9

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ จ.19** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างเผือกทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.941*	0.292	-0.368	-0.374	-0.362	-0.247
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.178	0.120	0.115	0.124	0.220
	จำนวนตัวอย่าง	12	12	12	12	12	12

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ จ.20** การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างเผือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)

		<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.977*	0.648*	0.318	-0.611*	0.482	0.680*
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.021	0.185	0.030	0.079	0.015
	จำนวนตัวอย่าง	10	10	10	10	10	10

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.21 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างเผือกทอด

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	a	a	a	a	a	a
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	-	-	-	-	-	-
	จำนวนตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2

a ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากจำนวนตัวอย่างไม่เกิน 3

ตารางที่ จ.22 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างฟักทองทอดกรอบ

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.928*	-0.748*	0.006	0.772*	-0.113	0.361
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.027	0.495	0.021	0.404	0.213
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.23 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างมันทอดกรอบ(ชนิดเค็ม)

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.720	0.606	0.363	0.099	0.404	0.516
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.085	0.139	0.274	0.437	0.250	0.187
	จำนวนตัวอย่าง	5	5	5	5	5	5

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.24 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างมันทอดกรอบ(ชนิดหวาน)

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.877*	0.806*	-0.391	-0.839*	-0.246	0.682*
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.002	0.132	0.001	0.247	0.015
	จำนวนตัวอย่าง	10	10	10	10	10	10

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.25 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างมันต่อเผือกทอดกรอบ(ชนิดหวาน)

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.910*	0.774*	-0.794*	-0.802*	-0.310	-0.652
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.002	0.021	0.017	0.015	0.249	0.056
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.26 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างมันทอด

		<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	hue angle	chroma	browning index
Acrylamide	Pearson	-0.936*	0.194	-0.489	-0.446	-0.366	0.017
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.338	0.133	0.158	0.210	0.486
	จำนวนตัวอย่าง	7	7	7	7	7	7

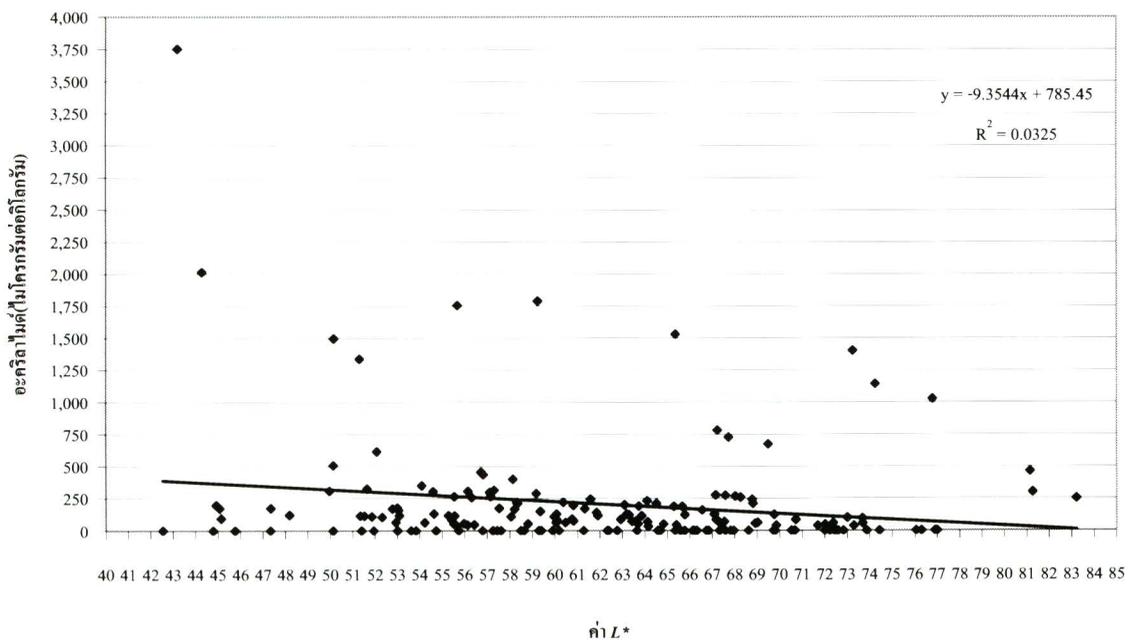
\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ จ.27 การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีในตัวอย่างชาลาเปาทอด

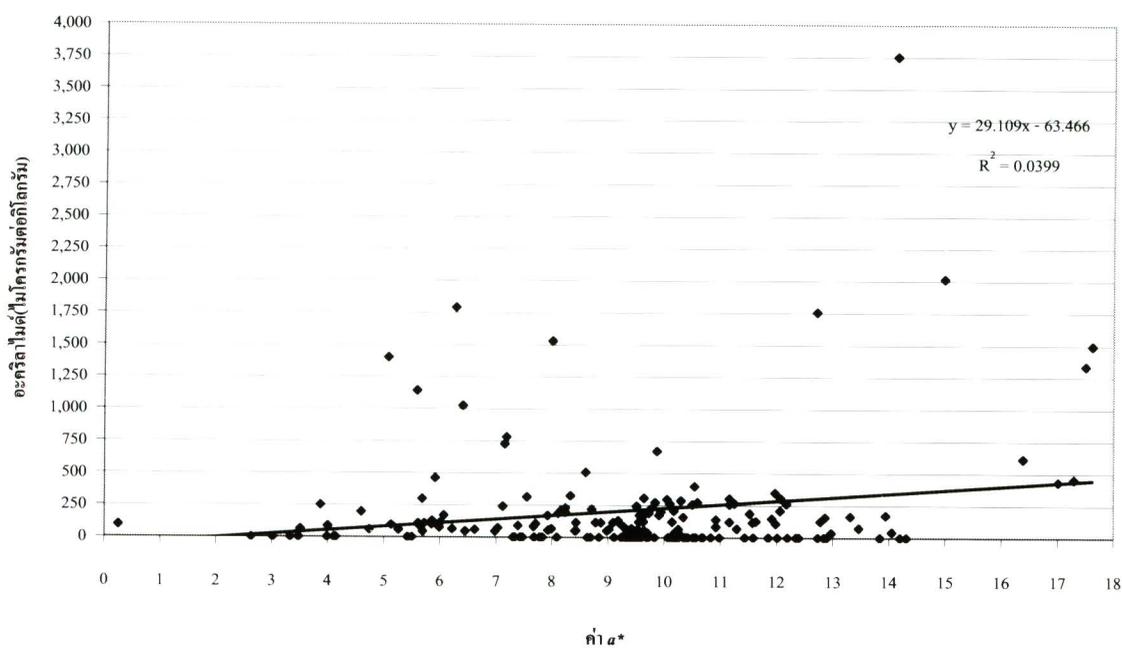
		<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	Hue angle	Chroma	Browning index
Acrylamide	Pearson Correlation	-0.849*	0.717	-0.434	-0.654	-0.323	0.087
	Sig. (2-tailed)	0.016	0.054	0.195	0.080	0.266	0.435
	จำนวนตัวอย่าง	6	6	6	6	6	6

\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

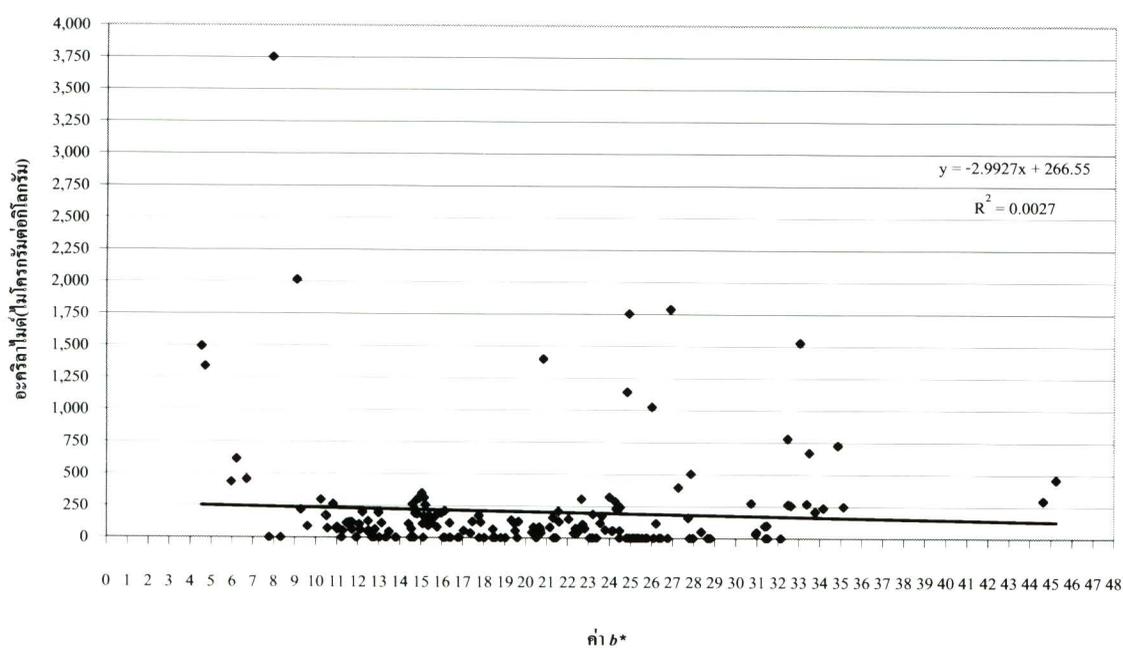
เมื่อสร้างกราฟระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์ที่พบและพารามิเตอร์สี เพื่อหาความสัมพันธ์ของค่าทั้งสอง โดยไม่แยกชนิดของตัวอย่าง ได้กราฟดังต่อไปนี้



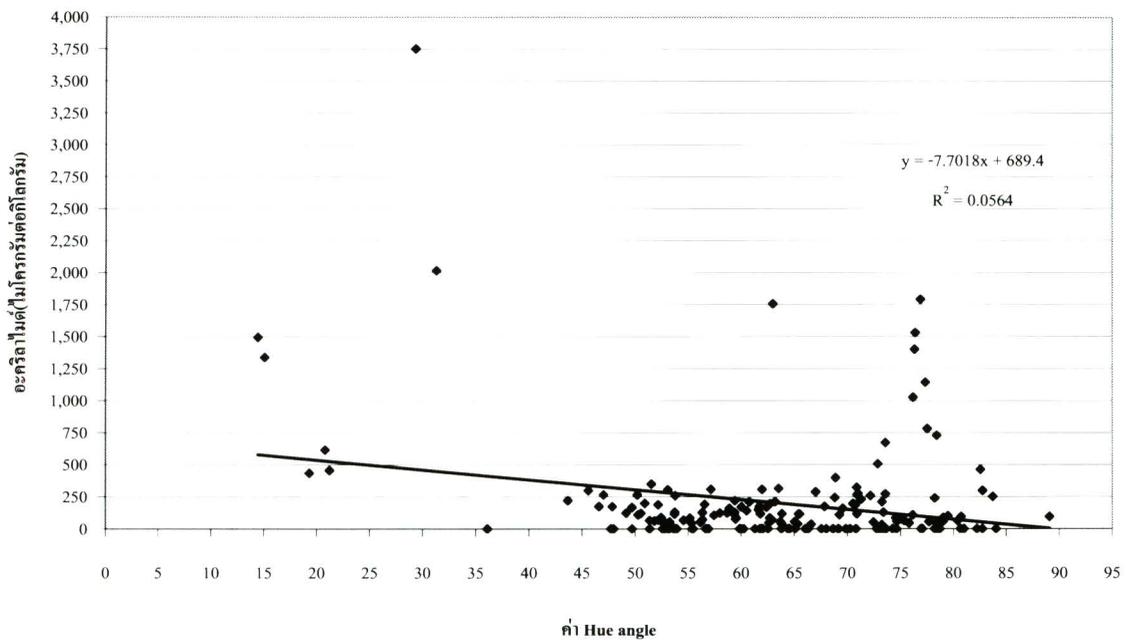
รูปที่ จ.1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า  $L^*$  โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง



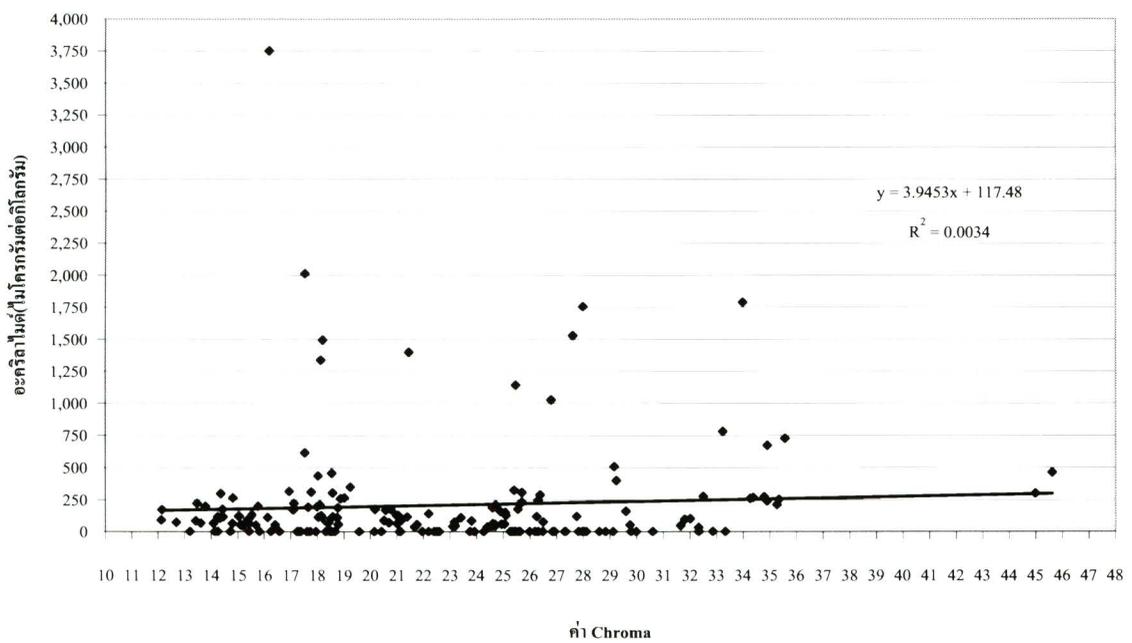
รูปที่ จ.2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า  $\alpha^*$  โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง



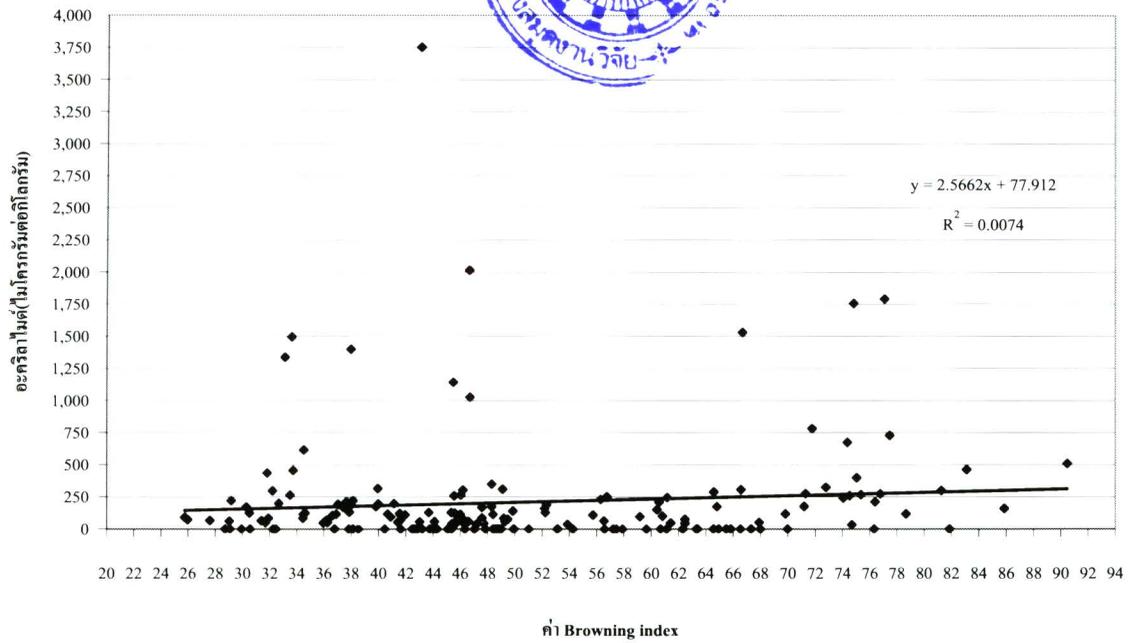
รูปที่ จ.3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า  $\beta^*$  โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง



รูปที่ จ.4 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า hue angle โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง



รูปที่ จ.5 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า chroma โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง



รูปที่ จ.6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับค่า browning index โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง

จากกราฟของปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีต่างๆ พบว่าการกระจายตัวของความสัมพันธ์เป็นไปอย่างไม่ชัดเจน เมื่อนำมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ได้ค่าตามตารางที่ จ.28

ตารางที่ จ.28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะคริลาไมด์กับพารามิเตอร์สีต่างๆ โดยไม่แยกชนิดตัวอย่าง

พารามิเตอร์สี	สัมประสิทธิ์การตัดลิไนจ ( $r^2$ )	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ )
$L^*$	0.0325	0.1803
$a^*$	0.0399	0.1997
$b^*$	0.0027	0.0520
hue angle	0.0564	0.2375
chroma	0.0034	0.0583
browning index	0.0074	0.0860

