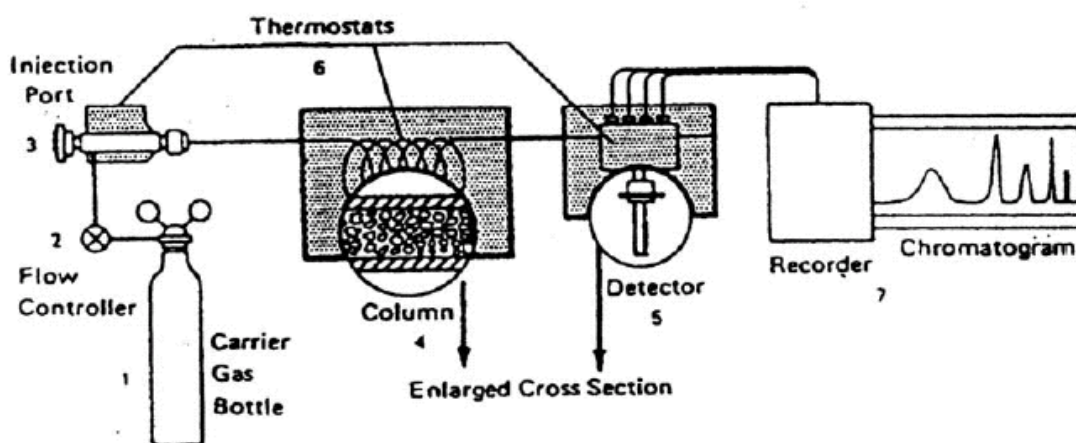


ภาคผนวก ก

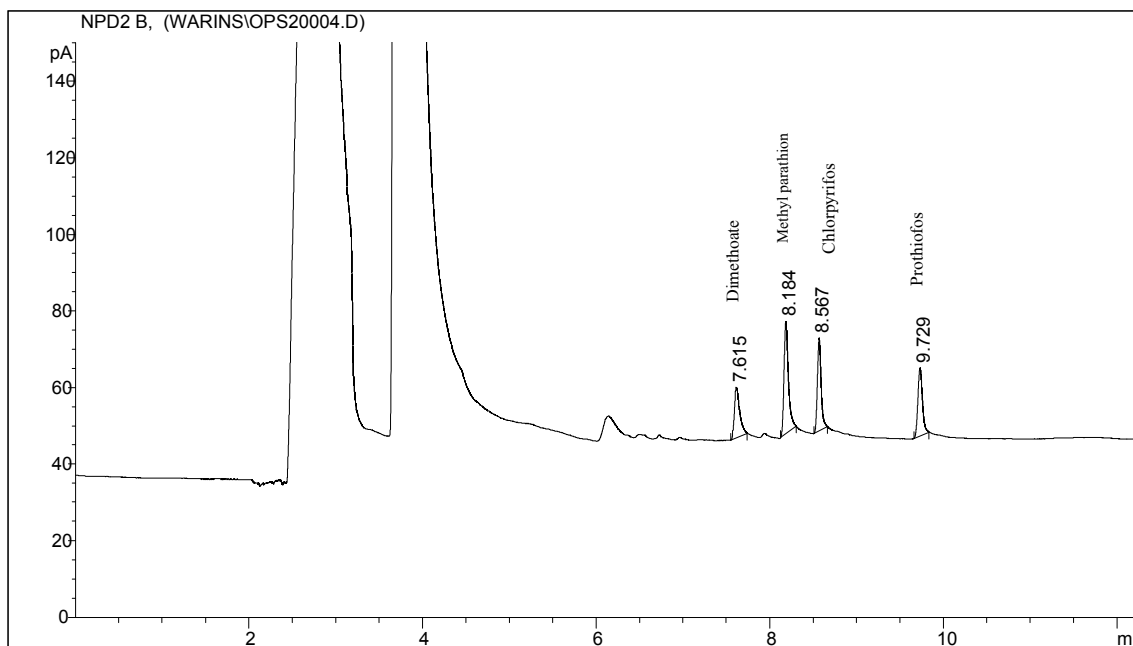
หลักการของ Gas Chromatography

Gas Chromatography (GC) เป็นเทคนิคสำหรับแยกสารตัวอย่างที่เป็นสารผสม โดยตัวอย่างจะถูกทำให้เป็นไอที่อุณหภูมิหนึ่ง แล้วให้อไอของสารเหล่านั้นผ่านเข้าไปยัง column ที่บรรจุด้วยเฟสคงที่ (stationary phase) โดยอาศัยการพาไปของเฟสเคลื่อนที่ (mobile phase) หรือ carrier gas องค์ประกอบของสารผสมที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่และการกระจายตัวผ่านเฟสคงที่ต่างกันจะแยกออกจากกัน โดยองค์ประกอบภายในเครื่อง GC แสดงในภาพประกอบผนวก 1



ภาพประกอบภาคผนวก 1 องค์ประกอบของเครื่อง Gas Chromatography

ในการวิเคราะห์สารผสมตัวอย่างจะถูกฉีดเข้าที่ sample injection port (ดังภาพประกอบผนวก 1) สารผสมจะถูกให้ความร้อนจนกลายเป็นไอแล้วถูกพาเข้าไปใน column ด้วยเฟสเคลื่อนที่ องค์ประกอบของสารผสมจะแยกออกจากกันเคลื่อนที่ผ่าน column และถูกตรวจวัดโดย detector สัญญาณการตรวจวัดที่ได้จาก detector จะถูกบันทึกและแสดงออกมาในรูปของ chromatogram ดังภาพประกอบผนวก 2 ซึ่งในการวิเคราะห์ด้วย Gas Chromatography สามารถตรวจวัดได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยในเชิงคุณภาพสามารถหาชนิดของสารได้จากการเปรียบเทียบกับค่า retention time ของสารละลายมาตรฐานที่ศึกษา ส่วนในเชิงปริมาณสามารถคำนวณปริมาณความเข้มข้นสารได้จากการเปรียบเทียบพื้นที่หรือความสูงของ peak กับ peak ของสารละลายมาตรฐานที่ศึกษา



ภาพประกอบภาคผนวก 2 ลักษณะของโครมาโทแกรมที่ได้จากเครื่องบันทึกข้อมูลของเครื่อง
Gas Chromatography

Retention time (RT) คือ เวลาที่สารแต่ละชนิดใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน column นับจากเวลาเริ่มต้นของการวิเคราะห์ถึงตำแหน่งเวลาที่ detector อ่านค่าสัญญาณสูงสุด (peak) จากการตรวจวัดของสารพบว่า

- ณ เวลาที่ 7.615 นาที คือ ไดเมโทเอต
- 8.184 นาที คือ เมธิล พาราไทออน
- 8.567 นาที คือ คลอร์ไพริฟอส
- 9.729 นาที คือ โปรไทโอฟอส

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปนเปื้อนสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในกะหล่ำปลี

ตารางภาคผนวก 1 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในกะหล่ำปลีจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2547

แหล่ง/ตลาด	ปริมาณการปนเปื้อนสารฆ่าแมลง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม \pm SD)			
	ไดเมโทเอต	เมธิล พาราไทออน	คลอร์ไพริฟอส	โพรไทอโฟส
ตลาดปลาซ่า 1	ND	ND	ND	0.002 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 2	ND	ND	ND	0.007 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 3	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 4	0.268 \pm 0.018	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 5	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 6	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 7	ND	ND	ND	0.002 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 8	ND	ND	ND	0.001 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 9	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 10	0.079 \pm 0.006	0.027 \pm 0.007	ND	0.003 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 11	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 12	ND	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 13	0.028 \pm 0.005	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 14	ND	ND	0.003 \pm 0.002	0.004 \pm 0.003
ตลาดหาดใหญ่ใน 1	1.161 \pm 0.236	ND	0.041 \pm 0.029	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 2	ND	ND	ND	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 3	0.252 \pm 0.019	ND	ND	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 4	ND	ND	0.151 \pm 0.009	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 5	0.454 \pm 0.088	ND	1.165 \pm 0.009	0.039 \pm 0.016
ตลาดปิ่นเจริญ 1	ND	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 2	ND	ND	ND	0.002 \pm 0.001
ตลาดปิ่นเจริญ 3	ND	ND	ND	0.001 \pm 0.001
ตลาดปิ่นเจริญ 4	0.064 \pm 0.037	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 5	ND	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 1	ND	ND	0.003 \pm 0.001	0.001 \pm 0.001

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	ปริมาณการปนเปื้อนสารฆ่าแมลง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม \pm SD)			
	ไดเมโทเอต	เมธิล พาราโทออน	คลอร์ไพริฟอส	โพรไทอโฟส
ตลาดกิมหยง 2	ND	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 3	ND	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 4	ND	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 5	ND	ND	ND	ND
ตลาดทุ่งเสา 1	ND	ND	ND	0.002 \pm 0.001
ตลาดทุ่งเสา 2	ND	0.018 \pm 0.004	ND	ND

หมายเหตุ

ND หมายถึง non detectable, minimum detection limit ของไดเมโทเอต เมธิล พาราโทออน คลอร์ไพริฟอส และโพรไทอโฟส เท่ากับ 0.020, 0.010, 0.001 และ 0.001 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางภาคผนวก 2 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในกะหล่ำปลีจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547

แหล่ง/ตลาด	ปริมาณการปนเปื้อนสารฆ่าแมลง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม \pm SD)			
	ไดเมโทเอต	เมธิล พาราโทออน	คลอร์ไพริฟอส	โพรไทอโฟส
ตลาดปลาซ่า 1	3.246 \pm 0.017	ND	0.162 \pm 0.018	0.015 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 2	0.805 \pm 0.018	ND	ND	0.024 \pm 0.012
ตลาดปลาซ่า 3	3.192 \pm 0.045	ND	ND	0.091 \pm 0.004
ตลาดปลาซ่า 4	0.874 \pm 0.029	0.074 \pm 0.015	0.025 \pm 0.001	ND
ตลาดปลาซ่า 5	0.956 \pm 0.033	ND	0.033 \pm 0.001	ND
ตลาดปลาซ่า 6	0.739 \pm 0.053	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 7	0.446 \pm 0.008	ND	ND	ND
ตลาดปลาซ่า 8	1.477 \pm 0.011	ND	0.016 \pm 0.001	ND
ตลาดปลาซ่า 9	ND	ND	0.011 \pm 0.003	ND
ตลาดปลาซ่า 10	0.969 \pm 0.012	ND	0.320 \pm 0.002	0.194 \pm 0.001
ตลาดปลาซ่า 11	1.463 \pm 0.044	ND	0.323 \pm 0.002	0.208 \pm 0.012
ตลาดปลาซ่า 12	1.038 \pm 0.046	ND	0.299 \pm 0.004	ND
ตลาดปลาซ่า 13	ND	ND	0.318 \pm 0.004	ND
ตลาดปลาซ่า 14	1.704 \pm 0.069	ND	0.322 \pm 0.002	0.215 \pm 0.012
ตลาดหาดใหญ่ใน 1	2.269 \pm 0.058	ND	ND	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 2	2.123 \pm 0.021	ND	0.111 \pm 0.144	ND

ตารางภาคผนวก 2 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	ปริมาณการปนเปื้อนสารฆ่าแมลง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม \pm SD)			
	ไดเมโทเอต	เมธิล พาราไทออน	คลอร์ไพริฟอส	โพรไทโอฟอส
ตลาดหาดใหญ่ใน 3	3.193 \pm 0.002	ND	0.218 \pm 0.008	0.081 \pm 0.004
ตลาดหาดใหญ่ใน 4	2.466 \pm 0.074	ND	ND	ND
ตลาดหาดใหญ่ใน 5	1.880 \pm 0.067	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 1	0.246 \pm 0.020	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 2	0.570 \pm 0.014	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 3	1.540 \pm 0.033	ND	0.030 \pm 0.001	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 4	0.318 \pm 0.008	ND	ND	ND
ตลาดปิ่นเจริญ 5	0.833 \pm 0.036	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 1	0.392 \pm 0.095	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 2	1.328 \pm 0.007	ND	0.019 \pm 0.001	ND
ตลาดกิมหยง 3	0.373 \pm 0.021	ND	ND	ND
ตลาดกิมหยง 4	2.396 \pm 0.047	ND	0.030 \pm 0.001	ND
ตลาดกิมหยง 5	1.019 \pm 0.060	ND	0.005 \pm 0.002	ND
ตลาดทุ่งเสา 1	1.864 \pm 0.004	ND	0.324 \pm 0.003	0.184 \pm 0.002
ตลาดทุ่งเสา 2	1.774 \pm 0.001	ND	0.311 \pm 0.011	0.177 \pm 0.012

หมายเหตุ

ND หมายถึง non detectable, minimum detection limit ของไดเมโทเอต เมธิล พาราไทออน คลอร์ไพริฟอส และโพรไทโอฟอส เท่ากับ 0.020, 0.010, 0.001 และ 0.001 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางภาคผนวก 3 % recovery ของ spiked sample และ % difference (%D) ในควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในกะหล่ำปลี

ชนิดสารฆ่าแมลง	quantity	quantity	% recovery	Average	% D	Average
	added	measured		% recovery		%D
	(mg/kg)	(mg/kg)				
ไดเมโทเอต	1.0	0.8730	87.30		2.96	
	1.0	0.8152	81.52	84.79	3.86	2.57
	1.0	0.8555	85.55		0.90	

ตารางภาคผนวก 3 (ต่อ)

ชนิดสารฆ่าแมลง	quantity added (mg/kg)	quantity measured (mg/kg)	% recovery	Average % recovery	% D	Average %D
เมธิล	0.5	0.4137	82.74		0.53	
พาราไทออน	0.5	0.4048	80.96	82.30	1.63	1.08
	0.5	0.4160	83.20		1.09	
คลอร์ไพริฟอส	0.1	0.0596	59.60		1.49	
	0.1	0.0607	60.70	60.50	0.33	0.99
	0.1	0.0612	61.20		1.16	
ไพโรไทออส	0.1	0.0851	85.10		0.47	
	0.1	0.0855	85.50	84.73	0.94	0.90
	0.1	0.0836	83.60		1.29	

ภาคผนวก ก

ผลการคำนวณค่าความเสี่ยง

ตารางภาคผนวก 4 ปริมาณเฉลี่ยการปนเปื้อน ปริมาณเฉลี่ยที่ผู้บริโภคได้รับต่อวัน (ADD) และค่าความเสี่ยง (HQ) ของสารโคโมโทเอตจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ในเดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547

แหล่งตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ
ตลาดปลาชำ 1	ND	0	0	3.246*	6.793×10^{-4}	0.0340
ตลาดปลาชำ 2	ND	0	0	0.805	1.685×10^{-4}	0.0084
ตลาดปลาชำ 3	ND	0	0	3.192*	6.680×10^{-4}	0.0334
ตลาดปลาชำ 4	0.268	5.609×10^{-5}	0.0028	0.874	1.829×10^{-4}	0.0091
ตลาดปลาชำ 5	ND	0	0	0.956	2.001×10^{-4}	0.0100
ตลาดปลาชำ 6	ND	0	0	0.739	1.547×10^{-4}	0.0077
ตลาดปลาชำ 7	ND	0	0	0.446	9.334×10^{-5}	0.0047
ตลาดปลาชำ 8	ND	0	0	1.477	3.091×10^{-4}	0.0155
ตลาดปลาชำ 9	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปลาชำ 10	0.079	1.653×10^{-5}	0.0008	0.969	2.028×10^{-4}	0.0101
ตลาดปลาชำ 11	ND	0	0	1.463	3.062×10^{-4}	0.0153
ตลาดปลาชำ 12	ND	0	0	1.038	2.172×10^{-4}	0.0109
ตลาดปลาชำ 13	0.028	5.859×10^{-6}	0.0003	ND	0	0
ตลาดปลาชำ 14	ND	0	0	1.704	3.566×10^{-4}	0.0178
ตลาดหาดใหญ่ใน 1	1.161	2.430×10^{-4}	0.0121	2.269*	4.748×10^{-4}	0.0237
ตลาดหาดใหญ่ใน 2	ND	0	0	2.123*	4.443×10^{-4}	0.0022
ตลาดหาดใหญ่ใน 3	0.252	5.274×10^{-5}	0.0026	3.193*	6.682×10^{-4}	0.0334
ตลาดหาดใหญ่ใน 4	ND	0	0	2.466*	5.161×10^{-4}	0.0258
ตลาดหาดใหญ่ใน 5	0.454	9.501×10^{-5}	0.0048	1.880	3.934×10^{-4}	0.0197
ตลาดปิ่นเจริญ 1	ND	0	0	0.246	5.148×10^{-5}	0.0026
ตลาดปิ่นเจริญ 2	ND	0	0	0.570	1.193×10^{-4}	0.0060
ตลาดปิ่นเจริญ 3	ND	0	0	1.530	3.202×10^{-4}	0.0160
ตลาดปิ่นเจริญ 4	0.064	1.339×10^{-5}	0.0007	0.318	6.655×10^{-5}	0.0033
ตลาดปิ่นเจริญ 5	ND	0	0	0.833	1.743×10^{-4}	0.0087
ตลาดกิมหยง 1	ND	0	0	0.392	8.204×10^{-5}	0.0041

ตารางภาคผนวก 4 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ
	(mg/kg)	(mg/kg BW)		(mg/kg)	(mg/kg BW)	
ตลาดกิมหยง 2	ND	0	0	1.328	2.779×10^{-4}	0.0139
ตลาดกิมหยง 3	ND	0	0	0.373	7.806×10^{-5}	0.0039
ตลาดกิมหยง 4	ND	0	0	2.396*	5.014×10^{-4}	0.0251
ตลาดกิมหยง 5	ND	0	0	1.019	2.133×10^{-4}	0.0107
ตลาดทุ่งเสลา 1	ND	0	0	1.864	3.901×10^{-4}	0.0195
ตลาดทุ่งเสลา 2	ND	0	0	1.774	3.713×10^{-4}	0.0186

หมายเหตุ

ค่า MRL ของ ไคเม โทเอดในกะหล่ำปลี มีค่า 2.0 mg/kg (FAO, 2004)

ค่า ADI ของ ไคเม โทเอดในกะหล่ำปลีมีค่า 0.02 mg/kg BW (FAO, 2004)

ND หมายถึง Non Detectable, minimum detection limit ของ ไคเม โทเอดเท่ากับ 0.020

มิลลิกรัม/กิโลกรัม

* หมายถึง ปริมาณเฉลี่ยที่พบการปนเปื้อนเกินค่า MRL

ตารางภาคผนวก 5 ปริมาณเฉลี่ยการปนเปื้อน ปริมาณเฉลี่ยที่ผู้บริโภคได้รับต่อวัน (ADD) และค่าความเสี่ยง (HQ) ของสารเมธิล พาราไทออนจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ในเดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ
	(mg/kg)	(mg/kg BW)		(mg/kg)	(mg/kg BW)	
ตลาดพลาซ่า 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 4	ND	0	0	0.074*	1.548×10^{-5}	0.0774
ตลาดพลาซ่า 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 6	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 7	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 8	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 9	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 10	0.027	5.650×10^{-4}	0.0283	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 11	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 12	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 13	ND	0	0	ND	0	0

ตารางภาคผนวก 5 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ
	(mg/kg)	(mg/kg BW)		(mg/kg)	(mg/kg BW)	
ตลาดพลาซ่า 14	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดทุ่งเสา 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดทุ่งเสา 2	0.018	3.766×10^{-4}	0.0188	ND	0	0

หมายเหตุ คำ MRL ของเมธิต พาราไทออนในกะหล่ำปลี มีค่า 0.05 mg/kg (FAO, 2004)
 คำ ADI ของเมธิต พาราไทออนในกะหล่ำปลีมีค่า 0.0002 mg/kg BW (FAO, 2004)
 ND หมายถึง Non Detectable, minimum detection limit ของเมธิต พาราไทออน เท่ากับ
 0.010 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ตารางภาคผนวก 6 ปริมาณเฉลี่ยการปนเปื้อน ปริมาณเฉลี่ยที่ผู้บริโภคได้รับต่อวัน (ADD) และค่า
 ความเสี่ยง (HQ) ของสารคลอริไพริฟอสจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนคร
 หาดใหญ่ ในเดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ
	(mg/kg)	(mg/kg BW)		(mg/kg)	(mg/kg BW)	
ตลาดพลาซ่า 1	ND	0	0	1.162	2.432×10^{-4}	0.0811
ตลาดพลาซ่า 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 3	ND	0	0	ND	0	0

ตารางภาคผนวก 6 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ	ปริมาณเฉลี่ย	ADD	HQ
	(mg/kg)	(mg/kg BW)		(mg/kg)	(mg/kg BW)	
ตลาดพลาซ่า 4	ND	0	0	0.025	5.231×10^{-6}	0.0017
ตลาดพลาซ่า 5	ND	0	0	0.033	7.906×10^{-6}	0.0023
ตลาดพลาซ่า 6	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 7	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 8	ND	0	0	0.016	3.348×10^{-6}	0.0011
ตลาดพลาซ่า 9	ND	0	0	0.011	2.302×10^{-6}	0.0008
ตลาดพลาซ่า 10	ND	0	0	0.320	6.697×10^{-5}	0.0223
ตลาดพลาซ่า 11	ND	0	0	0.323	6.760×10^{-5}	0.0225
ตลาดพลาซ่า 12	ND	0	0	0.299	6.257×10^{-5}	0.0209
ตลาดพลาซ่า 13	ND	0	0	0.318	6.655×10^{-5}	0.0222
ตลาดพลาซ่า 14	0.003	6.270×10^{-7}	0.0002	0.322	6.739×10^{-5}	0.0225
ตลาดหาคาใหญ่ใน 1	0.041	8.580×10^{-6}	0.0029	ND	0	0
ตลาดหาคาใหญ่ใน 2	ND	0	0	0.111	2.323×10^{-5}	0.0077
ตลาดหาคาใหญ่ใน 3	ND	0	0	0.218	4.562×10^{-5}	0.0152
ตลาดหาคาใหญ่ใน 4	0.151	3.160×10^{-5}	0.0105	ND	0	0
ตลาดหาคาใหญ่ใน 5	0.165	3.453×10^{-5}	0.0115	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 3	ND	0	0	0.030	6.278×10^{-6}	0.0021
ตลาดปิ่นเจริญ 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 1	0.003	6.270×10^{-7}	0.0002	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 2	ND	0	0	0.019	3.974×10^{-6}	0.0013
ตลาดกิมหยง 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 4	ND	0	0	0.030	6.278×10^{-6}	0.0021
ตลาดกิมหยง 5	ND	0	0	0.005	1.046×10^{-6}	0.0003
ตลาดทุ่งเสถา 1	ND	0	0	0.324	6.781×10^{-5}	0.0226
ตลาดทุ่งเสถา 2	0.003	6.270×10^{-7}	0.0002	0.311	6.508×10^{-5}	0.0217

หมายเหตุ

ค่า MRL ของคลอโรไพริฟอสในกะหล่ำปลีมีค่า 1.0 mg/kg (FAO, 2004)

ค่า ADI ของคลอโรไพริฟอสในกะหล่ำปลีมีค่า 0.003 mg/kg BW (FAO, 2004)

ND หมายถึง Non Detectable, minimum detection limit ของ คลอโรไพริฟอสเท่ากับ 0.001

มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ตารางภาคผนวก 7 ปริมาณเฉลี่ยการปนเปื้อน ปริมาณเฉลี่ยที่ผู้บริโภคได้รับต่อวัน (ADD) และค่าความเสี่ยง (HQ) ของสาร โพรโทโอพอสจากตลาดต่างๆ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ในเดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ
ตลาดพลาซ่า 1	0.002	4.180×10^{-7}	0.0042	0.015	3.139×10^{-6}	0.0314
ตลาดพลาซ่า 2	0.007	1.464×10^{-6}	0.0146	0.024	5.022×10^{-6}	0.0502
ตลาดพลาซ่า 3	ND	0	0	0.091	1.904×10^{-5}	0.1904
ตลาดพลาซ่า 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 6	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 7	0.002	4.180×10^{-7}	0.0042	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 8	0.001	2.090×10^{-7}	0.0021	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 9	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 10	0.003	6.270×10^{-7}	0.063	0.194	4.060×10^{-5}	0.460
ตลาดพลาซ่า 11	ND	0	0	0.208*	4.353×10^{-5}	0.4353
ตลาดพลาซ่า 12	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 13	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดพลาซ่า 14	0.004	8.370×10^{-7}	0.0084	0.215*	4.499×10^{-5}	0.4499
ตลาดหาคใหญ่ใน 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 3	0.252*	5.274×10^{-5}	0.5274	0.081	1.695×10^{-5}	0.1695
ตลาดหาคใหญ่ใน 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดหาคใหญ่ใน 5	0.039	8.161×10^{-5}	0.0816	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 1	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 2	0.002	4.180×10^{-7}	0.0042	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 3	0.001	2.090×10^{-5}	0.0021	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดปิ่นเจริญ 5	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 1	0.001	2.090×10^{-5}	0.0021	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 2	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 3	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 4	ND	0	0	ND	0	0
ตลาดกิมหยง 5	ND	0	0	ND	0	0

ตารางภาคผนวก 7 (ต่อ)

แหล่ง/ตลาด	เดือนสิงหาคม			เดือนธันวาคม		
	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)	ADD (mg/kg BW)	HQ
ตลาดทุ่งเสา 1	0.002	4.180×10^{-7}	0.0042	0.184	3.851×10^{-5}	0.3851
ตลาดทุ่งเสา 2	ND	0	0	0.177	3.704×10^{-5}	0.3704

หมายเหตุ

ค่า MRL ของโพรไทโอฟอสในกะหล่ำปลี มีค่า 0.2 mg/kg (FAO, 2004)

ค่า ADI ของโพรไทโอฟอสในกะหล่ำปลีมีค่า 0.0001 mg/kg BW (FAO, 2004)

ND หมายถึง Non Detectable, minimum detection limit ของโพรไทโอฟอส เท่ากับ 0.001

มิลลิกรัม/กิโลกรัม

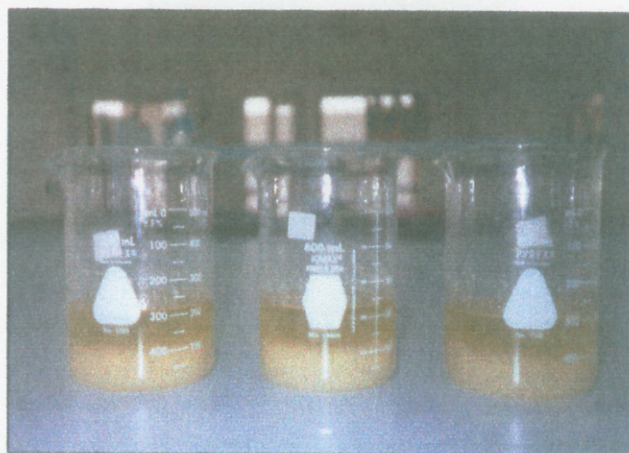
* หมายถึง ปริมาณเฉลี่ยที่พบการปนเปื้อนเกินค่า MRL

ภาคผนวก ง

ภาพประกอบการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ



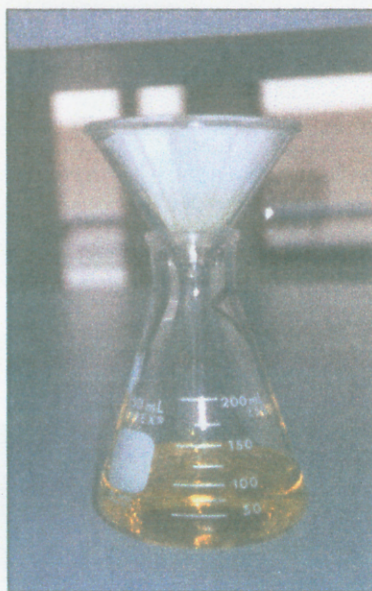
ภาพประกอบภาคผนวก 3 การสกัดตัวอย่างกะหล่ำปลีโดย Homogenizer



ภาพประกอบภาคผนวก 4 ตัวอย่างกะหล่ำปลีที่ได้จากการสกัด



ภาพประกอบภาคผนวก 5 การแยกเนื้อกะหล่ำปลีออกโดย Buchner Funnel



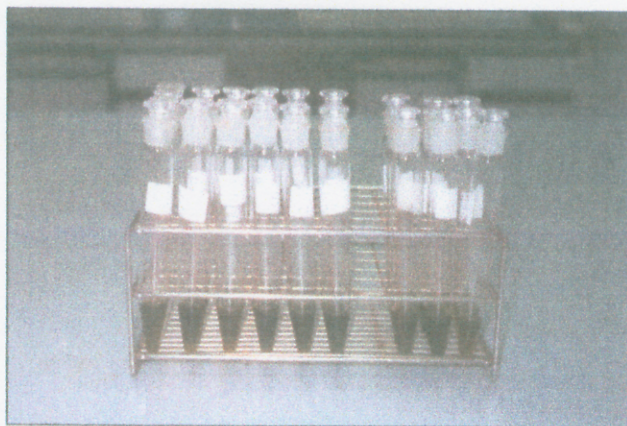
ภาพประกอบภาคผนวก 6 การแยกน้ำออกจากสารละลายโดยใช้กระดาศกรองชนิด Phase Separator



ภาพประกอบภาคผนวก 7 ปริมาตรตัวอย่างสารละลายที่ได้จากการแยก



ภาพประกอบภาคผนวก 8 ลดปริมาตรตัวอย่างด้วยเครื่อง Rotary Evaporator



ภาพประกอบภาคผนวก 9 ตัวอย่างที่ได้จากการลดปริมาตร 2 มิลลิลิตร



ภาพประกอบภาคผนวก 10 วิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Chromatograph