



ภาคผนวก ก วิธีการวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

1. GT Pesticide Test Kit

GT Pesticide Test Kit เป็นวิธีการตรวจวัดปริมาณสารตกค้าง (Thoophom, 1998) โดยในที่นี้ ทำการศึกษาในเปลือกผลส้มมีวิธีการดังนี้

1. ชั่งตัวอย่างเปลือกส้มปั่นละเอียด 2.5 กรัม ใส่ลงในขวดที่มีฝาปิด ผสมกับน้ำยาสกัด-1 ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ปิดฝาและเขย่า จากนั้นวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
2. ควบน้ำยาสกัด-2 ปริมาตร 1 มิลลิลิตรใส่ลงในหลอดทดลอง โดยน้ำยาสกัด-1 ที่ผสมกับตัวอย่างในข้อ 1 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ตามลงในหลอดทดลองโดยน้ำยาสกัด-1 จะอยู่ชั้นล่าง ส่วนน้ำยาสกัด-2 จะอยู่ชั้นบน จากนั้นนำไประเหยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยใช้ปั๊มลมเป่าอากาศผ่าน สายยางขนาดเล็กลงไปหลอดทดลอง รอจนน้ำยาสกัดตัวอย่าง-1 ในหลอดระเหยหมด คงเหลือเพียงน้ำยาสกัด-2
3. ควบน้ำยาสกัดตัวอย่างซึ่งได้จากข้อ 2 ปริมาตร 0.25 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง ตามด้วยน้ำยাজีที-1 ปริมาตร 0.50 มิลลิลิตร จากนั้นวางทิ้งไว้ 10 นาที โดยในขั้นตอนนี้จะนำหลอดทดลองใส่ลงในตะแกรงและวางลงบนอ่างน้ำร้อน ซึ่งควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 30-35 องศาเซลเซียส
4. ผสมน้ำยাজีที-2 กับน้ำยাজีที-2.1 เข้าด้วยกัน (จีที-2+2.1) แล้วนำมา 0.25 มิลลิลิตร เติมลงไป ในหลอดทดลองจากข้อ 3 และวางทิ้งไว้ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส
5. ผสมน้ำยাজีที-3 กับสารจีที-3.1 เข้าด้วยกัน(จีที-3+3.1) แล้วนำมา 1 มิลลิลิตร เติมลงไป ในหลอดทดลองจากข้อ 4 และเขย่าทันที
6. เติมน้ำยাজีที-4 ปริมาตร 0.50 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองจากข้อ 5 และเขย่าทันที
7. เติมน้ำยাজีที-5 ปริมาตร 0.50 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองจากข้อ 6 และเขย่าทันที จากนั้นนำไปเทียบสีกับหลอดตัดสีนและหลอดควบคุม โดยการเตรียมหลอดตัดสีนและหลอดควบคุม ทำได้โดยนำหลอดทดลองมาสองหลอด แล้วทำตามขั้นตอนในข้อ 2-3 จากนั้นเติมน้ำยাজีที-2+2.1 ปริมาตร 0.375 มิลลิลิตร ลงไปในหลอดทดลองที่ 1 ซึ่งถือเป็นหลอดตัดสีนและ 0.25 มิลลิลิตร ลงไปในหลอดทดลองที่ 2 ซึ่งถือเป็นหลอดควบคุม และวางทิ้งไว้ 30 นาที จากนั้นทำเหมือนขั้นตอนในข้อ 5-7 แล้ว จึงนำมาทำการเทียบสีกับหลอดตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์การประเมินเป็นดังนี้ คือ

สีที่ปรากฏ	เกณฑ์การประเมิน
ความเข้มของสีเท่ากับหรืออ่อนกว่าหลอดควบคุม	ไม่พบ
ความเข้มของสีเข้มกว่าหลอดควบคุม แต่อ่อนกว่าหลอดตัดสี	พบในระดับปลอดภัย
ความเข้มของสีเท่ากับหรือเข้มกว่าหลอดตัดสี	พบในระดับไม่ปลอดภัย

8. หลังจากประเมินในข้อ 7 แล้วจึงนำหลอดตัวอย่างมากรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร
9. นำค่าที่ได้มาคำนวณเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาณสารตกค้างที่พบในเปลือกผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาคผนวก ข ตารางผลการทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก ข 1 การเปลี่ยนแปลงสีผิว (ค่า L*, a*, b*) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษา (วัน) ^{1/}											
	0			10			20			30		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
T1	48.1	5.9	35.2	47.0	9.0	37.0	45.7	11.8	36.2	42.3	14.8	33.1
T2	49.7	8.2	37.2	48.3	10.8	39.2	47.8	14.4	39.5	44.7	15.4	36.3
F-Test	NS			NS			NS			NS		
% CV	2.15	2.32	3.26	1.99	3.23	1.89	0.66	2.74	1.64	1.49	1.37	2.25

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย โดยวิธี LSD (Last significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$, 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 2 การเปลี่ยนแปลงสีผิว (ค่า L*, a*, b*) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษา
ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษา (วัน) ^{1/}											
	0			10			20			30		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
T1	48.1	8.2	39.9	48.4	9.6	41.8	50.0	15.6	45.0	50.4	17.7	46.2
T2	49.7	10.2	42.4	49.3	11.1	43.9	50.3	15.3	45.6	51.1	17.9	47.4
F-Test	NS			NS			NS			NS		
% CV	1.11	1.98	1.77	1.42	2.48	1.07	0.79	1.43	1.30	0.64	1.53	1.03

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
(ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 2 การเปลี่ยนแปลงสีผิว (ค่า L*, a*, b*) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษา (วัน) ^{1/}											
	40			50			60			70		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
T1	50.4	17.7	46.2	50.8	20.2	47.2	50.3	21.8	46.0	50.1	22.5	46.7
T2	51.1	17.9	47.4	51.2	19.6	47.0	50.7	21.3	46.5	50.3	21.9	47.2
F-Test	NS			NS			NS			NS		
% CV	0.46	1.07	1.31	0.63	1.02	0.85	0.52	1.05	0.73	0.77	1.16	0.69

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 2 การเปลี่ยนแปลงสีผิว (ค่า L*, a*, b*) ของผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษา
ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษา (วัน) ^{1/}					
	80			90		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
T1	49.5	23.2	45.1	48.7	23.6	45.4
T2	49.3	22.3	44.8	46.9	22.4	43.6
F-Test	NS			NS		
% CV	0.50	1.06	0.82	0.47	0.81	0.90

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
(ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$, 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 3 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของผลส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษา
ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}			
	0	10	20	30
T1	0	14.0	25.5	34.8
T2	0	12.4	23.3	32.6
F-Test	-	-	-	-
CV (%)	-	0.84	1.15	-
1.15				

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 4 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของผลส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งที่เก็บรักษา
ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
T1	0	1.94	3.93	5.85	7.46	9.3	12.15	14.59	17.28	19.75
T2	0	1.90	3.85	5.67	7.41	9.17	11.97	14.66	17.39	19.96
F-Test	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	0.021	0.51	0.095	0.026	0.068	0.095	0.037	0.058	0.11

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
(ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของ
ผลส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง
(25 องศาเซลเซียส)

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}			
	0	9	21	30
T1	0	13.1	14.4	14.9
T2	0	13.1	14.3	14.9
F-Test	-	-	-	-
CV (%)	-	0.40	1.33	0.21

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
(ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 6 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผล
ส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}									
	0	9	21	30	39	51	60	69	81	90
T1	0	13.4	13.3	13.6	12	11.8	12.1	12.7	13.6	14
T2	0	13	12.8	14	15.1	13.7	13	12.2	12.7	14.5
F-Test	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	0.75	0.83	0.75	1.73	1.27	0.79	0.73	0.83	0.99

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
(ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ตารางภาคผนวก ข 7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มเขียวหวาน พันธุ์สายน้ำผึ้ง เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}			
	0	9	21	30
T1	0	0.64	0.66	0.62
T2	0	0.74	0.61	0.60
F-Test	-	-	-	-
CV (%)	-	0.81	0.03	0.05

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก ข 8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (เปอร์เซ็นต์) ของผลส้มเขียวหวาน
พันธุ์สายน้ำผึ้ง ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน) ^{1/}									
	0	9	21	30	39	51	60	69	81	90
T1	0	0.74	0.72	0.67	0.58	0.53	0.49	0.45	0.43	0.43
T2	0	0.66	0.77	0.57	0.69	0.53	0.50	0.46	0.40	0.47
F-Test	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	2.51	0.83	0.54	1.00	0.30	0.48	0.17	0.42	0.53

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least significant difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ค่าเฉลี่ยมาจาก 10 ซ้ำ)

T1 = ไม่ล้างด้วยน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด

T2 = ล้างน้ำยาล้างสารผสม 3 ชนิด ($K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร)



ภาคผนวก ค ตารางค่า MRLs ของสาร dimethoate และ methomyl ในผลไม้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- ค่า MRLs (maximum residue limits) คือ ระดับสารพิษตกค้างสูงสุด เป็นปริมาณสารเคมีในอาหารที่ยอมรับให้มีได้ของทางราชการ ค่า MRLs จะแสดงออกมาเป็นมิลลิกรัม (มก.) ของสารเคมีต่อกิโลกรัม (กก.) ของผลิตภัณฑ์อาหาร ดังแสดงในตาราง ค 1, ค 2
- ค่า MRLs ในวงเล็บ คือ มีค่าถูกจำกัดมากกว่าในประเทศ US
- เครื่องหมาย – คือ ไม่ได้กำหนดค่า MRLs
- ค่า MRLs ที่นำมาใช้ในประเทศไทยนั้น อยู่บนพื้นฐานคำแนะนำขององค์การสหประชาชาติโดยคณะกรรมการที่เรียกว่า the Codex Alimentarius Commission (ปกติเรียกว่า โคเด็กซ์) ข้อเสนอแนะโดยโคเด็กซ์ จัดทำขึ้นหลังจากที่ทำการทบทวนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ทั้งหมดเกี่ยวกับผลระยะสั้นและระยะยาวที่สารเคมีแต่ละชนิดอาจมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 โคเด็กซ์ ได้แนะนำค่า MRLs ออกมาแล้ว 2500 ค่า ส่วนนักวิทยาศาสตร์ของไทยก็ได้ทำการศึกษาเพื่อจัดตั้งค่า MRLs สำหรับพืชที่ปลูกในท้องถิ่นที่ไม่รวมอยู่ในข้อเสนอแนะของโคเด็กซ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก ค 1 ค่า MRLs ของสาร dimethoate ในผลไม้

United States (2)	Codex -	European Union (0.5)	Albania Exp	Algeria -	Angola -	Antigua and Barbuda -
Argentina -	Australia -	Bahamas -	Bahrain -	Bangladesh -	Barbados -	Belgium (0.5) EU
Bermuda EXP	Brazil -	Canada -	Cayman Islands Exp	Chile -	China -	Colombia -
Costa Rica -	Denmark (0.5)	Dominican Republic -	Ecuador -	El Salvador -	Finland (0.5) EU	France (0.5)
French Pacific Islands (0.5)	French West Indies (0.5)	Germany (0.5)	Greece (0.5) EU	Guatemala -	Haiti Exp	Honduras -
Hong Kong -	Iceland -	India -	Indonesia -	Ireland (0.5)	Israel (0.5)	Italy (0.5)
Jamaica Exp	Japan -	Japan Provisional MRLs =10	Jordan -	Kenya (0.5) EU	Korea (1)	Lebanon -
Malaysia -	Mexico -	Netherlands (0.5)	Netherlands Antilles (0.5) EU	Nevis Exp	New Zealand -	Nicaragua -
Norway (0.5)	Oman -	Pakistan -	Panama -	Peru -	Philippines -	Poland (0.5) EU
Portugal -	Qatar -	Saudi Arabia -	Singapore (2)	South Africa -	Spain (0.5)	Sri Lanka Exp
St. Lucia Exp	Sweden (0.5)	Switzerland (0.5)	Taiwan -	Thailand -	Trinidad and Tobago -	Tunisia -
United Arab Emirates -	United Kingdom (0.5)	Venezuela -				

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2548)

ตารางภาคผนวก ค 2 ค่า MRLs ของสาร methomyl ในผลส้ม

United States (2)	Codex -	European Union (0.02)	Albania Exp	Algeria -	Angola -	Antigua and Barbuda Exp
Argentina -	Australia -	Bahamas -	Bahrain (2)	Bangladesh -	Barbados -	Belgium (0.02) EU
Bermuda EXP	Brazil -	Canada -	Cayman Islands Exp	Chile -	China -	Colombia -
Costa Rica -	Denmark -	Dominican Republic -	Ecuador -	El Salvador -	Finland (0.02) EU	France (0.02)
French Pacific Islands (0.02)	French West Indies (0.02)	Germany (0.5)	Greece (0.02) EU	Guatemala -	Haiti Exp	Honduras -
Hong Kong -	Iceland -	India -	Indonesia -	Ireland (0.02) EU	Israel -	Italy -
Jamaica -	Japan -	Japan - Provisional MRLs	Jordan -	Kenya -	Korea -	Lebanon -
Malaysia -	Mexico (2)	Netherlands (0.02)	Netherlands Antilles (0.02) EU	Nevis Exp	New Zealand -	Nicaragua -
Norway -	Oman (2)	Pakistan -	Panama -	Peru -	Philippines -	Poland (0.02) EU
Portugal -	Qatar (2)	Saudi Arabia (2)	Singapore (2)	South Africa -	Spain (0.02)	Sri Lanka Exp
St. Lucia Exp	Sweden (0.02)	Switzerland -	Taiwan -	Thailand -	Trinidad and Tobago -	Tunisia -
United Arab Emirates -	United Kingdom (0.02)	Venezuela (2)				

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2548)

1. ราคาสารที่ใช้ทำน้ำยาล้าง

- sodium chloride (NaCl) บริษัท Univar ขนาด 1 กิโลกรัม ราคา 165 บาท
 - potassium pyrophosphate ($K_4P_2O_7$) บริษัท Riel Dehaën ขนาด 500 กรัม ราคา 1315 บาท
 - orthophosphoric acid (H_3PO_4) บริษัท Merck ขนาด 1 ลิตร ราคา 690 บาท
- ราคาเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2546

2. ราคาของส่วนผสมในน้ำยาล้างที่ประกอบด้วย $K_4P_2O_7$ 8 กรัม/ลิตร + NaCl 8 กรัม/ลิตร + H_3PO_4 8 กรัม/ลิตร สำหรับเตรียมปริมาตร 1 ลิตร คิดเป็นเงิน 25.63 บาท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นางสาวทวิพร สุกใส

วัน เดือน ปีเกิด 7 ตุลาคม 2523

ภูมิลำเนา 52/3 หมู่ 3 ตำบลไทรน้อย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ 54110

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่
อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ปีการศึกษา 2542

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
และชีวเคมีเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัด
เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved