



ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยขั้นสูง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0-2564-4568, โทรสาร 0-2564-4568, E-mail: tucsear@tu.ac.th

ใบรายงานผลเลขที่: - อ้างอิงใบเสนอราคาเลขที่: -
วันที่รายงานผล: 2 กรกฎาคม 2563 เลขที่คำขอ: S4-630165

ใบรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

รายละเอียดผู้ขอรับบริการ

ชื่อผู้ขอรับบริการ	บริษัท พีโก เทคโนโลยี จำกัด
ที่อยู่	519/400-405 ถนนประชาอุทิศ แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

รายละเอียดตัวอย่าง

ชื่อตัวอย่าง	PICO	เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง: SS14 เจ้าหน้าที่วิเคราะห์/ทดสอบ: SS02 ตัวอย่างหลังการทดสอบ: <input checked="" type="checkbox"/> หมด <input type="checkbox"/> รับคืน <input type="checkbox"/> ไม่รับคืน
จุดประสงค์การทดสอบ	วิเคราะห์/ทดสอบเชิงคุณภาพ	การจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์/ทดสอบ: <input type="checkbox"/> จัดเก็บ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่จัดเก็บ ระยะเวลาในการจัดเก็บ.....ปี
ลักษณะตัวอย่าง	ผงสีน้ำตาล	การรายงานผล: <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> DVD <input checked="" type="checkbox"/> ใบรายงานผล <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... จำนวน.....1.....ชุด
วันที่รับตัวอย่าง	7 พฤษภาคม 2563	
วันที่ทำการวิเคราะห์/ทดสอบ	25-29 พฤษภาคม 2563	

รายละเอียดการวิเคราะห์/ทดสอบ

เครื่องมือ/รายละเอียดเครื่องมือ	Liquid Chromatograph-Mass Spectrometer (Shimadzu, Japan) Pump; LC-30AD Degassing unit; DGU-20A5R Auto sampler; SIL-30AC Column oven; CTO-20AC Triple quadrupole mass spectrometer; LCMS-8060 Communications bus module; CBM-20A
สภาวะ/รายละเอียดการทดสอบ	LC-MS/MS Method Package for Residual Pesticides (Shimadzu, Japan)
สารมาตรฐาน	Pesticide Standard Set
สารมาตรฐานภายใน	Atrazine-d5
การเตรียมตัวอย่าง	ตัวอย่าง 1 ของ (50 กรัม) ละลายในน้ำ DI water 200 มิลลิลิตร จากนั้นเจือจางตัวอย่าง 2 มิลลิลิตร (น้ำยา 1) และ 4 มิลลิลิตร (น้ำยา 2) ในน้ำ DI water 500 มิลลิลิตร จากนั้นนำฝัก (มะเขือเทศ) ไปแช่ น้ำยาดังกล่าว เป็นเวลา 15 นาที เจียบกับการแช่ด้วยน้ำ DI water
หมายเหตุ	-



ใบรายงานผลเลขที่: -
วันที่รายงานผล: 2 กรกฎาคม 2563

อ้างอิงใบเสนอราคาเลขที่: -
เลขที่คำขอ: S4-630165

ผลการทดสอบ: วิเคราะห์/ทดสอบเชิงคุณภาพ

ชื่อตัวอย่าง: PICO	ลักษณะตัวอย่าง: ผงสีน้ำตาล		วิธีทดสอบ: LC-MS/MS	
ชื่อสาร	Peak Area Ratio ^a (Mean \pm SD ^b) ไม่แห้ง	Peak Area Ratio ^a (Mean \pm SD ^b) แช่ในน้ำ DI water	Peak Area Ratio ^a (Mean \pm SD ^b) แช่ในน้ำยา 1	Peak Area Ratio ^a (Mean \pm SD ^b) แช่ในน้ำยา 2
Pymetrozine	0.0013 \pm 0.0000	0.0013 \pm 0.0001	ND ^c	ND ^c
Thiamethoxam	0.0017 \pm 0.0002	0.0017 \pm 0.0002	ND ^c	ND ^c
Carbendazim	0.0057 \pm 0.0003	0.0059 \pm 0.0002	ND ^c	ND ^c
Tebuthiuron	0.0040 \pm 0.0002	0.0040 \pm 0.0002	ND ^c	ND ^c
Atrazine	0.0028 \pm 0.0001	0.0028 \pm 0.0002	ND ^c	ND ^c
Carbaryl	0.6431 \pm 0.0141	0.6378 \pm 0.0009	0.6112 \pm 0.0607	0.4966 \pm 0.0858
Thiacloprid	0.0008 \pm 0.0001	0.0008 \pm 0.0000	ND ^c	ND ^c
Diethofencarb	0.0018 \pm 0.0001	0.0019 \pm 0.0001	ND ^c	ND ^c
Pyroquilon	0.0023 \pm 0.0002	0.0023 \pm 0.0003	ND ^c	ND ^c
Ethametsulfuron- methyl	0.0022 \pm 0.0002	0.0022 \pm 0.0003	ND ^c	ND ^c
Fluopyram	0.0035 \pm 0.0004	0.0034 \pm 0.0005	ND ^c	ND ^c
Tralkoxydim	0.0020 \pm 0.0003	0.0020 \pm 0.0004	ND ^c	ND ^c

หมายเหตุ:

^a Peak Area Ratio คือ อัตราส่วนของพื้นที่ใต้พีคของสารมาตรฐานกับสารมาตรฐานภายใน

^b Standard Deviation (SD) จากการเตรียมการทดสอบ 3 ครั้ง (n = 3)

^c ND = Not Detected

ขณเลือกใบรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ เลขที่คำขอ S4-630165 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2563 และให้ใช้

ใบรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ เลขที่คำขอ S4-630165 ลงวันที่ 2 กรกฎาคม 2563 มีผลตั้งแต่วันที่ 2

กรกฎาคม 2563 เป็นต้นไป

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม โทร. 0-2564-4568, E-mail: tucsear@tu.ac.th

จบการรายงาน



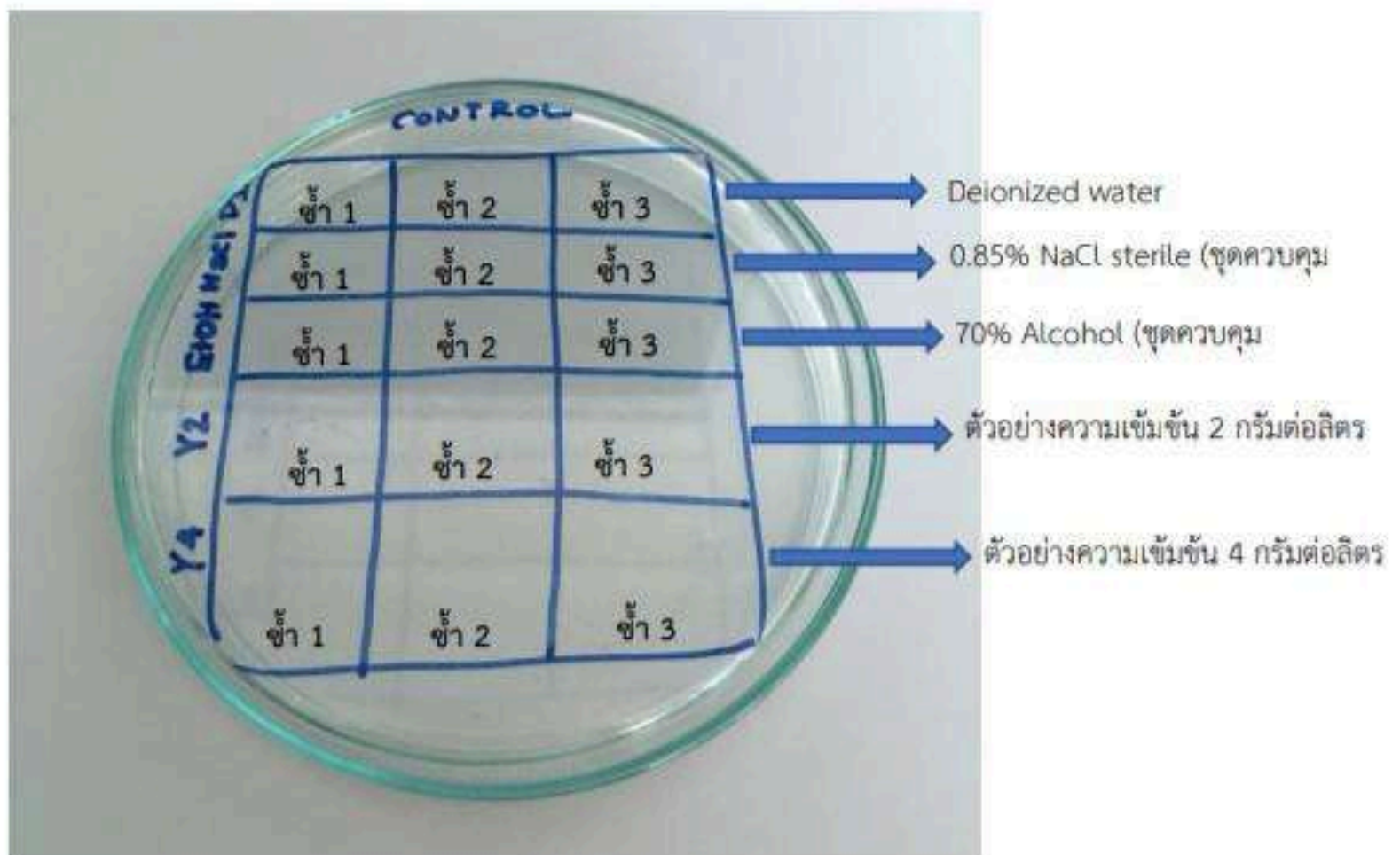
รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

รายละเอียดการวิเคราะห์/ทดสอบ

1. การศึกษาโดยวิธี 10-fold serial dilution

1.1. การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อในตัวอย่างเทียบกับชุดควบคุม

การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อในตัวอย่างเทียบกับชุดควบคุม โดยชุดควบคุม ได้แก่ 0.85% NaCl sterile, 70% alcohol และตัวอย่างที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ โดยบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16-18 ชั่วโมง



ภาพ 1 ผลการศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อในตัวอย่างเทียบกับชุดควบคุม



รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

ตาราง 1 ผลการศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อในตัวอย่างเทียบกับชุดควบคุม

ลำดับ	รายละเอียด	การปนเปื้อนของเชื้อ		
		ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3
1	Deionized water	-	-	-
2	0.85% NaCl sterile (ชุดควบคุม)	-	-	-
3	70% Alcohol (ชุดควบคุม)	-	-	-
4	ตัวอย่างความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร	-	-	-
5	ตัวอย่างความเข้มข้น 4 กรัมต่อลิตร	-	-	-

1.2.การเตรียมตัวอย่างทดสอบที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร

1.2.1.นำผงตัวอย่างทดสอบน้ำหนัก 100 กรัม ผสมน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อปริมาตร 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันทิ้งไว้ 5 นาที

1.2.2.เตรียมตัวอย่างที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร โดยปิเปตสารละลายตัวอย่างในข้อ 1.2.1 ปริมาตร 2 และ 4 มิลลิลิตร ตามลำดับ ผสมเข้ากับน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อปริมาณ 1000 มิลลิลิตร



รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

1.3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ *Escherichia coli* ที่ความเข้มข้นของตัวอย่าง 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร

ทำการถ่ายเชื้อ *Escherichia coli* ลงใน 0.85% NaCl ที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ให้ได้ค่า OD₆₀₀ เท่ากับ 1 จากนั้นนำเชื้อมาเจือจางที่ระดับ 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶ และ 10⁻⁷ และนำเชื้อแต่ละการเจือจางไปผสมกับตัวอย่างที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 20 นาที จากนั้นนำไปตรวจนับจำนวนเชื้อ *Escherichia coli* โดยใช้วิธี Spread plate ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ โดยวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2 ซ้ำ

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ *Escherichia coli* ที่ความเข้มข้นของตัวอย่าง 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร

สภาวะทดสอบ	ค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อที่ความเข้มข้นที่ระดับความเจือจาง* (CFU/ml)						
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
Negative control (Sterile water)	1.20 × 10 ⁷	1.30 × 10 ⁶	1.40 × 10 ⁵	1.60 × 10 ⁴	2.11 × 10 ³	3.00 × 10 ²	5.00 × 10 ¹
ตัวอย่าง [2 g/L] (% ลดลงของเชื้อ)	0.06 × 10 ⁷ (95.00%)	0.03 × 10 ⁶ (97.69%)	0.02 × 10 ⁵ (98.57%)	0.01 × 10 ⁴ (99.34%)	0.02 × 10 ³ (99.05 %)	0 (100 %)	0 (100 %)
ตัวอย่าง [4 g/L] (% ลดลงของเชื้อ)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)
Positive control (70 %v/v Alcohol (% ลดลงของเชื้อ)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ 2 ซ้ำ



รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

1.4.การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ *Salmonella enteritidis* ที่ความเข้มข้นของตัวอย่าง 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร

ทำการถ่ายเชื้อ *Salmonella enteritidis* ลงใน 0.85% NaCl ที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ให้ได้ค่า OD₆₀₀ เท่ากับ 1 จากนั้นนำเชื้อมาเจือจางที่ระดับ 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶ และ 10⁻⁷ และนำเชื้อแต่ละการเจือจางไปผสมกับตัวอย่างที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 20 นาที จากนั้นนำไปตรวจนับจำนวนเชื้อ *Salmonella enteritidis* โดยใช้วิธี Spread plate ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ โดยวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2 ซ้ำ

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ *Salmonella enteritidis* ที่ความเข้มข้นของตัวอย่าง 2 กรัมต่อลิตร และ 4 กรัมต่อลิตร

สภาวะทดสอบ	ค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อที่ความเข้มข้นที่ระดับความเจือจาง* (CFU/ml)						
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
Negative control (Sterile water)	1.06 × 10 ⁷	1.35 × 10 ⁶	1.40 × 10 ⁵	1.20 × 10 ⁴	1.49 × 10 ³	3.20 × 10 ²	1.90 × 10 ¹
ตัวอย่าง [2 g/L] (% ลดลงของเชื้อ)	0.15 × 10 ⁷ (85.85%)	0.07 × 10 ⁶ (94.84%)	0.06 × 10 ⁵ (95.71%)	0.04 × 10 ⁴ (96.67%)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)
ตัวอย่าง [4 g/L] (% ลดลงของเชื้อ)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)
Positive control (70 %v/v Alcohol (% ลดลงของเชื้อ)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)	0 (100 %)

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ 2 ซ้ำ