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

รายละเอียดตัวอย่าง

ชื่อตัวอย่าง	PICO	**เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง:** SS14 **เจ้าหน้าที่วิเคราะห์/ทดสอบ:** SS02 **ตัวอย่างหลังการทดสอบ:** ☑ หมด ☐ รับคืน ☐ ไม่รับคืน
จุดประสงค์การทดสอบ	วิเคราะห์/ทดสอบเชิงคุณภาพ	**การจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์/ทดสอบ:** ☐ จัดเก็บ ☑ ไม่จัดเก็บ ระยะเวลาในการจัดเก็บ.....-.....ปี
ลักษณะตัวอย่าง	ผงสีน้ำตาล	**การรายงานผล:** ☐ CD ☐ DVD ☑ ใบรายงานผล ☐ 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 ซอง (50 กรัม) ละลายในน้ำ DI water 200 มิลลิลิตร จากนั้นเจือจางตัวอย่าง 2 มิลลิลิตร **(น้ำยา 1)** และ 4 มิลลิลิตร **(น้ำยา 2)** ในน้ำ DI water 500 มิลลิลิตร จากนั้นนำผัก (มะเขือเทศ) ไปแช่น้ำยาดังกล่าว เป็นเวลา 15 นาที เทียบกับการแช่ด้วยน้ำ DI water
หมายเหตุ	-

ต้นฉบับ

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

ผลการทดสอบ: วิเคราะห์/ทดสอบเชิงคุณภาพ

ชื่อตัวอย่าง: PICO **ลักษณะตัวอย่าง:** ผงสีน้ำตาล **วิธีทดสอบ:** LC-MS/MS

ชื่อสาร	Peak Area Ratio[a] (Mean ± SD[b]) ไม่แช่	Peak Area Ratio[a] (Mean ± SD[b]) แช่ในน้ำ DI water	Peak Area Ratio[a] (Mean ± SD[b]) แช่ในน้ำยา 1	Peak Area Ratio[a] (Mean ± SD[b]) แช่ในน้ำยา 2
Pymetrozine	0.0013 ± 0.0000	0.0013 ± 0.0001	ND[c]	ND[c]
Thiamethoxam	0.0017 ± 0.0002	0.0017 ± 0.0002	ND[c]	ND[c]
Carbendazim	0.0057 ± 0.0003	0.0059 ± 0.0002	ND[c]	ND[c]
Tebuthiuron	0.0040 ± 0.0002	0.0040 ± 0.0002	ND[c]	ND[c]
Atrazine	0.0028 ± 0.0001	0.0028 ± 0.0002	ND[c]	ND[c]
Carbaryl	0.6431 ± 0.0141	0.6378 ± 0.0009	0.6112 ± 0.0607	0.4966 ± 0.0858
Thiacloprid	0.0008 ± 0.0001	0.0008 ± 0.0000	ND[c]	ND[c]
Diethofencarb	0.0018 ± 0.0001	0.0019 ± 0.0001	ND[c]	ND[c]
Pyroquilon	0.0023 ± 0.0002	0.0023 ± 0.0003	ND[c]	ND[c]
Ethametsulfuron-methyl	0.0022 ± 0.0002	0.0022 ± 0.0003	ND[c]	ND[c]
Fluopyram	0.0035 ± 0.0004	0.0034 ± 0.0005	ND[c]	ND[c]
Tralkoxydim	0.0020 ± 0.0003	0.0020 ± 0.0004	ND[c]	ND[c]

หมายเหตุ:

[a] Peak Area Ratio คือ อัตราส่วนของพื้นที่ใต้พีคของสารมาตรฐานกับสารมาตรฐานภายใน

[b] Standard Deviation (SD) จากการเตรียมการทดสอบ 3 ซ้ำ (n = 3)

[c] ND = Not Detected

ยกเลิกใบรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบ เลขที่คำขอ S4-630165 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2563 และให้ใช้ใบรายงานผลการวิเคราะห์/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

ต้นฉบับ

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

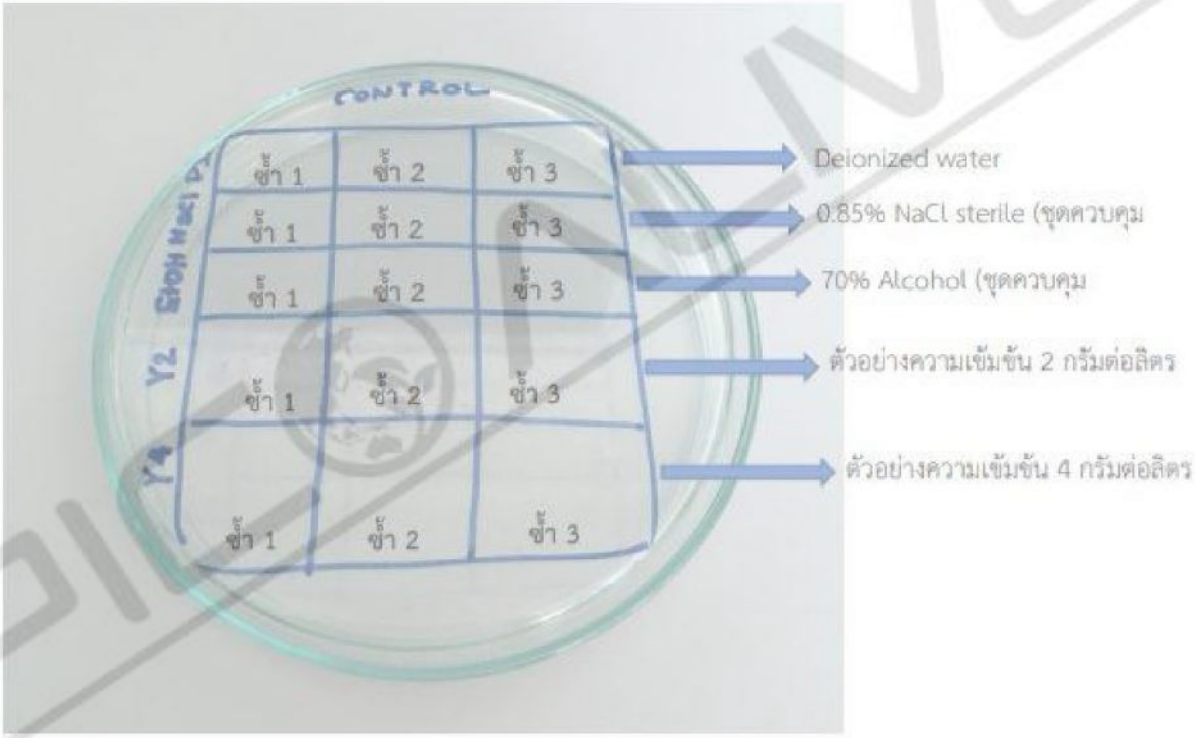
รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

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

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

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

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

รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

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

ทำการถ่ายเชื้อ *Escherichia coli* ลงใน 0.85% NaCl ที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ให้ได้ค่า OD_{600} 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

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

รายงานฉบับนี้เป็นการรายงานผลเฉพาะตัวอย่างที่ทำการทดสอบเท่านั้น

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

ทำการถ่ายเชื้อ *Salmonella enteritidis* ลงใน 0.85% NaCl ที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ให้ได้ค่า OD_{600} 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