

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ญ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	24
บทที่ 3 ผลการวิจัย	41
บทที่ 4 อภิปรายผลการวิจัย	59
บทที่ 5 บทสรุป	65
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก ก	75
ภาคผนวก ข	77
ประวัติผู้เขียน	82

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงจำนวนความผิดปกติของโครโมโซมที่ตรวจพบจากแต่ละหลอดทดลอง	42
2	แสดงจำนวนความผิดปกติเชิงโครงสร้างชนิด chromatid type ที่ตรวจพบจากแต่ละหลอดทดลอง	43
3	แสดงจำนวนความผิดปกติเชิงโครงสร้างชนิด chromosome type ที่ตรวจพบจากแต่ละหลอดทดลอง	44
4	แสดง ค่าเฉลี่ย mitotic index (M.I.) ในแต่ละหลอดทดลอง	45
5	แสดงค่าเฉลี่ยความยาว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ส่วนหัวของเซลล์โคเมท ในแต่ละหลอดทดลอง	50
6	แสดงค่าเฉลี่ยความยาว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ส่วนหางของเซลล์ comet ในแต่ละหลอดทดลอง	51
7	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหัวของเซลล์ ในหลอดที่เติมแลนแทนท-แอล	53
8	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหางของเซลล์ ในหลอดที่เติมแลนแทนท-แอล	53
9	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหัวของเซลล์ ในหลอดที่เติมทามารอน 600 เอสแอล	54
10	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหางของเซลล์ ในหลอดที่เติมทามารอน 600 เอสแอล	54
11	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหัวของเซลล์ ในหลอดที่เติมฟูราดาน 3% จี	55
12	แสดงค่า Z เปรียบเทียบรายคู่ วิธี Mann-Whitney test ในการทดสอบ comet assay ส่วนหางของเซลล์ ในหลอดที่เติมฟูราดาน 3% จี	55
13	แสดงจำนวนเซลล์ลิมโฟไซท์ก่อนใส่สารและหลังจากการใส่สารกำจัดแมลงนาน 3 ชั่วโมงและเปอร์เซ็นต์เซลล์เมื่อเทียบกับจำนวนเซลล์ก่อนใส่สาร	56

สารบัญภาพประกอบ

แผนภาพหรือรูปที่	หน้า
1 แสดงการเกิดมะเร็งโดยสารเคมีแบบสองขั้นตอน	3
2 โครงสร้างพื้นฐานของสารเคมีกำจัดแมลงคาร์บาเมต	6
3 โครงสร้างพื้นฐานของสารเคมีกำจัดแมลงออร์กาโนฟอสเฟต	7
4 แสดงขอบบรรจุสารกำจัดแมลงแลนเนท-แอล	8
5 แสดงขอบบรรจุสารกำจัดแมลงทามารอน 600 เอสแอล	8
6 แสดงถุงบรรจุสารกำจัดแมลงฟูราดาน 3% จี	9
7 แสดงการเกิด chromatid type และ chromosome type aberrations	15
8 แสดงหลอดทดลองที่ทำการปั่นแยกเซลล์ลิมโฟไซต์	33
9 แสดงขั้นตอนในการทำ single cell gel electrophoresis assay หรือ comet assay	35
10 แสดงการวัดความยาวของเซลล์โคเมท	37
11 แสดงสไลด์ไฟฟ้า ที่ทำ microgel	39
12 แสดง electrophoresis set ได้แก่ power supply และ electrophoresis chamber	39
13 แสดงกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์เซลล์วิธี comet assay	40
14 แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดเซลล์ที่ได้จากการทำ comet assay ได้แก่ กล้องฟลูออเรสเซนซ์ กล้องวิดีโอจับภาพ จอภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์	40
15 แสดงเมตาเฟสที่มีโครโมโซมปกติ ย้อมด้วยสี Giemsa	46
16 แสดงความผิดปกติเชิงโครงสร้างของโครโมโซม ชนิด chromatid gap (ctg) จากหลอดที่เติมสารกำจัดแมลงแลนเนท-แอล ความเข้มข้น 800 µg/ml	46
17 แสดงความผิดปกติเชิงโครงสร้างของโครโมโซม ชนิด chromatid deletion(ctd) จากหลอดที่เติมสารกำจัดแมลงแลนเนท-แอล ความเข้มข้น 1,600 µg/ml	47

แผนภาพหรือรูปที่	หน้า
18 แสดงความผิดปกติเชิงโครงสร้างของโครโมโซม ชนิด chromatid gap (ctg) จากหลอดที่เติมสารกำจัดแมลงแลนเทน-แอล ความเข้มข้น 1,600 µg/ml	47
19 แสดงความผิดปกติเชิงโครงสร้างของโครโมโซม ชนิด chromatid break (ctb) จากหลอดที่เติมสารกำจัดแมลงทามารอน 600 เอสแอล ความเข้มข้น 400 µg/ml	48
20 แสดงความผิดปกติเชิงโครงสร้างของโครโมโซม ชนิด chromatid deletion (ctd) จากหลอดที่เติมสารกำจัดแมลงฟูราดาน 3 % จี ความเข้มข้น 100 µg/ml	48
21 แสดง comet cells ที่ย้อมด้วย ethidium bromide จากกล้องฟลูออโรเรสเซนส์ กำลังขยาย 1,250 เท่า	57
22 แสดง comet cells ที่ย้อมด้วย ethidium bromide จากกล้องฟลูออโรเรสเซนส์ กำลังขยาย 5,000 เท่า	57
23 แสดง comet cell ที่ไม่มีส่วนหาง(comet tail) ที่ย้อมด้วย ethidium bromide จากกล้องฟลูออโรเรสเซนส์ กำลังขยาย 12,500 เท่า	58
24 แสดง comet cell ที่มีส่วนหางยาว ที่ย้อมด้วย ethidium bromide จากกล้องฟลูออโรเรสเซนส์ กำลังขยาย 12,500 เท่า	58

อักษรและสัญลักษณ์

ace	acentric fragment
csb	chromosome break
csg	chromosome gap
ctb	chromatid break
ctd	chromatid deletion
cte	chromatid exchange
ctg	chromatid gap
dic	dicentric chromosome
DMSO	dimethyl sulfoxide
DNA	deoxyribonucleic acid
D.W.	distilled water
EtBr	ethidium bromide
G ₁	Gap 1 phase
G ₂	Gap 2 phase
LD	lethal dose
LMA	low melting agarose
M	mitosis
ml	milliliter
MMC	mitomycin C
NMA	normal melting agarose
r	ring chromosome
S	DNA synthetic phase
µg	microgram