

ผลของกระเทียมไทยและกระเทียมจีนต่ออัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนหมู Effect of *Allium Sativum* Linn. and *Allium Chinense* G. Don. on Mortality Rate of *Ascaris Suum* Eggs

ริสา พุทธนา, วทม.* วงเดือน ปันดี, ส.ด. ** สุภาวดี บุญชื่น, ปร.ด.**

Risa Poottana, M.Sc., Wongdyan Pandii, Dr.P.H., Supawadee Boonchuen, Ph.D.

บทคัดย่อ

ปัจจุบันโรคพยาธิไส้เดือนยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศทั่วโลก มีรายงานพบว่ากระเทียมสามารถทำลายไข่พยาธิไส้เดือนได้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบแฟคทอเรียล 2x5 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นและชนิดของกระเทียมต่ออัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนระยะติดต่อกัน โดยทำการทดลองไข่พยาธิไส้เดือนในกระเทียมไทยและกระเทียมจีน แบ่งความเข้มข้นของกระเทียมแต่ละชนิดเป็น 5 ระดับ คือ 5%, 10%, 15%, 20% และ 25% ตรวจนับไข่พยาธิทุกวันที่ 2, 3, 5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลองพบว่าความเข้มข้นและชนิดของกระเทียมมีผลต่ออัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนหมูและมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างชนิดและความเข้มข้นของกระเทียม โดยอัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนหมูเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกระเทียมเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันอัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนหมูในกระเทียมไทยสูงกว่ากระเทียมจีน จึงสรุปได้ว่า อัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและชนิดของกระเทียม

คำสำคัญ : กระเทียมไทย กระเทียมจีน อัตราตาย ไข่พยาธิไส้เดือนหมู

Abstract

Ascariasis is still a major public health problem in many countries around the world. There was a report which found that garlic could destroy *Ascaris* eggs. This study, using true experimental 2x5 factorial as its research design, aimed at studying the effect of concentration and type of garlic on mortality rate of *Ascaris* infective eggs. The study was conducted with *Ascaris* eggs in Thai and Chinese garlic at 5 concentration levels including 5%, 10%, 15%, 20% and 25%. The *Ascaris* eggs were counted on the date of 2, 3, 5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 35, 42, 49, 56 and 63 post exposure to five concentrations of garlic. The data were analyzed by t-test and ANOVA.

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโรคติดต่อและวิทยาการระบาด
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

The results revealed that both concentration and type of garlic had an effect on mortality rate of *A. suum* infective eggs. There was an interaction between type and concentration of garlic in terms of the mortality rate of *A. suum* infective eggs increased when the concentration of garlic increased and it was higher in Thai garlic. Therefore, the mortality rate of *A. suum* infective eggs depended on concentrations and types of garlic.

Keywords: *Allium sativum* Linn., *Allium chinense* G.Don., mortality rate, *Ascaris suum* infective eggs

บทนำ

Ascaris lumbricoides เป็นหนอนพยาธิไส้เดือนคนที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ซึ่งอาศัยอยู่ในลำไส้ของมนุษย์ ก่อให้เกิดโรคพยาธิไส้เดือน (ascariasis) ที่ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศทั่วโลก ในปัจจุบัน เนื่องจากไข่พยาธิไส้เดือนชนิดนี้มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมมาก ทั่วโลกมีผู้ที่ติดเชื้อพยาธิชนิดนี้ประมาณ 807-1,221 ล้านคน (CDC, 2010) โดยเฉพาะเขตอบอุ่นและเขตร้อน ในประเทศกำลังพัฒนาพบมากในที่มีคนอาศัยกันหนาแน่น การศึกษาต่อการสาธารณสุขและสุขภาพไม่ดี และพบในวัยเด็กมากกว่าวัยผู้ใหญ่ (วิฑูรย์ ไวยนันท์ และพิรพรรณ ตันอารีย์, 2540) ผู้ที่ติดเชื้อพยาธิไส้เดือนมักไม่แสดงอาการทางคลินิก แต่จะแสดงอาการในรายที่มีการติดเชื้อเป็นจำนวนมากเท่านั้น วัยเด็กมักก่อให้เกิดปัญหา มากกว่าวัยผู้ใหญ่ เช่น เกิดภาวะทุพโภชนาการ ทำให้เด็กมีพัฒนาการล่าช้าและพัฒนาการทางสมองต่ำ เป็นต้น ที่สำคัญคือ สามารถก่อให้เกิดภาวะลำไส้อุดตันได้ (Markell, John & Krotoki, 1999; Muller & Wakelin, 2001) พยาธิไส้เดือนชนิดนี้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย และยังสามารถติดเชื้อซ้ำได้อีกด้วย (Jia, Melville, Utzinger, King & Zhou, 2012, p. e1621) เนื่องจากพยาธิไส้เดือน *Ascaris lumbricoides* นี้จัดเป็นหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน ช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตจะต้องผ่านลงดิน ซึ่งทำให้

มีโอกาที่จะปนเปื้อนมากับผัก ผลไม้ พืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่ใช้ปลูกในการเพาะปลูก หากนำผักเหล่านั้นซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของไข่พยาธิไส้เดือนระยะระยะติดต่อมารับประทานโดยไม่ผ่านกรรมวิธีการปรุงสุก เช่น สลัด ผักดองต่างๆ เป็นต้น จะมีโอกาสติดเชื้อพยาธิไส้เดือนได้

มีรายงานว่า สาร allicin ในกระเทียมสามารถทำลายไข่และตัวอ่อนของพยาธิได้ (จุฑารัตน์ จิตติมณี, 2550) นอกจากนี้ยังพบว่า สาร diallyl disulfide ในกระเทียมสามารถฆ่าพยาธิไส้เดือนได้ (วารสารวงการแพทย์ วารสารวงการยา, 2557) ขณะเดียวกันมีการศึกษาพบว่า กระเทียมที่ความเข้มข้น 8% สามารถทำลายไข่พยาธิไส้เดือนระยะระยะติดต่อได้หมดภายในเวลา 39 วัน (บาร์มี สวัสดิ์มงคล, 2531) และจากความสำคัญด้านการตลาดและเศรษฐกิจ ประเทศไทยมีการเปิดการค้าเสรีระหว่างไทย-จีน (Free trade agreement) ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2546 เป็นต้นมา ทำให้คนไทยนิยมบริโภคสินค้าทางการเกษตรจากจีน ซึ่งมีราคาถูกกว่า และหนึ่งในนั้นคือ กระเทียม คนไทยหันมาบริโภคกระเทียมจีนมากขึ้น เนื่องจากกระเทียมจีนมีราคาถูกกว่ากระเทียมไทย ดังนั้น ถ้าหากมีการศึกษาสนับสนุนว่า กระเทียมไทยมีประสิทธิภาพดีกว่ากระเทียมจีน น่าจะทำให้คนหันมาบริโภคกระเทียมไทยมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้ จึงมุ่งศึกษาผลของกระเทียมไทยและกระเทียมจีน ที่ความเข้มข้นต่างกันต่ออัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือน

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนระยะติดต่อในกระเทียมไทยและกระเทียมจีนที่ระดับความเข้มข้นของกระเทียมแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ

True experimental design ชนิด Factorial (2x5) โดย **Factor A** คือ ชนิดของกระเทียม แบ่งเป็น กระเทียมจีนและกระเทียมไทย **Factor B** คือ ความเข้มข้นของกระเทียม แบ่งออกเป็น 5%, 10%, 15%, 20% และ 25% โดยน้ำหนัก การสุ่มตรวจแต่ละครั้ง จะทำการตรวจนับไขพยาธิไส้เดือนหนูซ้ำ 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าอัตราตายโดยค่าเฉลี่ย

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาครั้งนี้ ใช้ไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อ (*A. suum* infective eggs) แทนไขพยาธิไส้เดือนคนระยะติดต่อ (*A. lumbricoides* infective eggs) เนื่องจากไขพยาธิทั้ง 2 ชนิดนี้อยู่ในตระกูลเดียวกัน มีลักษณะรูปร่างและสรีรวิทยาเหมือนกัน (Leles, Gardner, Reinhard, Iniguez, & Araujo, 2012, p.42) ไขมีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีต่างๆ ในห้องทดลองไม่แตกต่างกัน (Markell, John & Krotoki, 1999) และที่สำคัญสามารถหาได้ง่ายกว่า

3. การทดลอง มีดังนี้

3.1 การแบ่งกลุ่มการทดลอง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) **กลุ่มทดลอง** แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ **กลุ่มที่ 1** คือ ไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อในกระเทียมไทยที่ความเข้มข้น 5 ระดับ คือ 5%, 10%, 15%, 20% และ 25% โดยน้ำหนักตามลำดับ **กลุ่มที่ 2** คือ ไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อในกระเทียมจีนที่มีความ

เข้มข้น 5 ระดับเช่นเดียวกัน

2) **กลุ่มควบคุม** คือ ไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อในน้ำกลั่น

3.2 การเตรียมไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อ นำพยาธิไส้เดือนหนูเพศเมียที่ได้จากกลุ่มควบคุมการตรวจเนื้อสัตว์ สำนักงานสัตวแพทย์สาธารณสุข ซึ่งลักษณะของพยาธิไส้เดือนหนูเพศเมียจะมีขนาดลำตัวใหญ่กว่าเพศผู้ และมีปลายหางตรง นำมาผ่าที่บริเวณด้านหน้าของลำตัวประมาณ 1 ใน 3 ของความยาว ซึ่งเป็นบริเวณรูเปิดของไข่ (vulva) ตัดเอาส่วนของมดลูกซึ่งแตกแขนงออกเป็น 2 ส่วนมาประมาณ 2 เซนติเมตร เนื่องจากบริเวณนี้เป็นบริเวณที่ไข่เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์พร้อมที่จะถูกขับออกมาสู่ภายนอก จากนั้นรีด uterine content ออกจากมดลูกทางส่วนปลายของ vulva ใส่ในบีกเกอร์ที่บรรจุ 0.85% NaCl 250 มิลลิลิตร เดิม 2% Formalin 2 มิลลิลิตร ลงไปเพื่อยับยั้งเชื้อราและแบคทีเรีย จากนั้นนำไปปั่นบนเครื่อง Magnetic stirrer ประมาณ 10 นาที เพื่อให้ไขพยาธิกระจายทั่วกัน แล้วปิดด้วยกระดาษฟรอยด์ ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ตรวจดูการเจริญเติบโตของไขพยาธิไส้เดือนหนูเป็นระยะจนกลายเป็นระยะติดต่อเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

3.3 การเตรียมความเข้มข้นของกระเทียม นำกระเทียมไทยมาปอกเปลือกออก จากนั้นนำกลีบกระเทียมที่ได้มา 200 กรัมผสมกับน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร แล้วนำไปใส่ในเครื่องบั่นยี่ห้อ SHARP ที่ความเร็วระดับ 1 บดให้ละเอียดนาน 1 นาที (ความเข้มข้นตั้งต้นของกระเทียมเท่ากับ 100 %) จากนั้นแบ่งความเข้มข้นของกระเทียมที่ได้ออกเป็น 5%, 10%, 15%, 20% และ 25% โดยน้ำหนัก

กระเทียมจีนมีวิธีการทำเช่นเดียวกับกระเทียมไทย จากนั้นนำน้ำกระเทียมแต่ละระดับความเข้มข้นทั้ง 5 ระดับใส่กล่องพลาสติก แล้วใส่ไขพยาธิไส้เดือนหนูระยะติดต่อ 200,000 ฟองลงไปในแต่ละกล่อง ใช้แท่งแก้วคนให้เข้า

กัน ปิดฝากล่องและตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3.4 การสุ่มตรวจหับไขพยาธิไส้เดือน ใช้ syringe ขนาด 10 มิลลิลิตร คนในกล่องพลาสติกที่บรรจุ น้ำกระเทียมที่มีไขพยาธิไส้เดือนหุกระยะติดต่อกันอยู่ ประมาณ 10 รอบ โดยใช้เวลาคนนานประมาณ 20 วินาที เพื่อให้ไขพยาธิกระจายทั่วกัน จากนั้น ดูดน้ำกระเทียม ที่มีไขพยาธิปนอยู่ขึ้นมา 10 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลองขนาด 50 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นลงไป ในหลอดทดลองที่บรรจุ น้ำกระเทียมที่มีไขพยาธิปนอยู่ลงไป 30 มิลลิลิตร หลังจากนั้น นำไปปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 20x100 g นาน 10 นาที เทส่วนใสทิ้ง โดยทำการปั่นล้างทั้งหมด 3 ครั้ง เพื่อให้ฤทธิ์ของกระเทียมหมดไป ใช้ปิเปต (pipette) ดูดตะกอนที่อยู่ก้นหลอดทดลองขึ้นมาตรวจ โดยหยดลงบนสไลด์ 1-2 หยด ปิดด้วยกระจก (cover slip) ส่องดูไขพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ และนับไขพยาธิ ทั้งที่มีชีวิตและที่ตายแล้ว โดยดูจากลักษณะรูปร่างพยาธิ โดยจะทำการนับไขพยาธิซ้ำ 3 slides แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยอัตราตายของไขพยาธิทุกๆ วันที่ 2, 3, 5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหุกระยะติดต่อกันในกระเทียมไทยและกระเทียมจีนที่ความเข้มข้นต่างกันทั้ง 5 ระดับ ในวันที่ 5, 7, 10 และ 24 ของการทดลอง

วันที่	ความเข้มข้น	n	5		7		10		24	
			\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
	5%	6	10.65 ^a	4.18	16.05 ^a	3.70	16.59 ^a	2.65	47.83 ^a	8.75
	10%	6	13.47 ^{a,b}	4.01	19.13 ^{a,b}	7.15	21.58 ^{a,b}	4.51	51.02 ^a	9.67
	15%	6	14.72 ^{a,b}	1.80	21.48 ^{a,b}	2.26	22.43 ^b	2.25	65.28 ^a	11.72
	20%	6	15.85 ^b	3.60	22.45 ^{a,b}	4.01	24.12 ^b	5.66	92.02 ^b	10.19
	25%	6	20.70 ^c	3.50	24.84 ^b	1.74	26.70 ^b	6.76	100.00*	0.00
	p-value.		0.001		0.014		0.015		0.021	

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* ที่อยู่บนอัตราการตายนั้นจะไม่นำมาวิเคราะห์เนื่องจาก SD เท่ากับศูนย์แสดงว่า ไม่มีการกระจายของข้อมูล

3.5 จริยธรรมการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ เป็น

การวิจัยที่เข้าข่ายยกเว้นการรับรอง (research exemption) โดยผ่านการพิจารณาจริยธรรมแบบการยกเว้นการรับรอง โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรียบร้อยแล้ว

4. การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบอัตรา

ตายของไขพยาธิไส้เดือนหุของกลุ่มทดลอง ระหว่างชนิดกระเทียมและระดับความเข้มข้นต่างๆ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Two-way ANOVA กรณี Main effect คือ ชนิดของกระเทียมเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test กรณี Main effect คือ ความเข้มข้นของกระเทียม หรือมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างชนิดและความเข้มข้นของกระเทียม และวิเคราะห์ความแปรปรวน (One-way ANOVA)

ผลการวิจัย

เมื่อพิจารณาความเข้มข้นของกระเทียม พบว่า วันที่ 5, 7, 10 และ 24 ของการทดลอง อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหุระยะติดต่อกันเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกระเทียมเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 1)

นอกจากนี้ ในวันที่ 14, 18, 21, 28, 35 และ 42 ของการทดลอง มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างชนิดและความเข้มข้นของกระเทียมต่ออัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อ เมื่อทดสอบความแปรปรวนด้วย One-way ANOVA พบว่า ไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมไทยที่ความเข้มข้นสูง มีอัตราการตายสูงกว่าไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมจีนที่ความเข้มข้นต่ำ และไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมจีนที่ความเข้มข้นสูง มีอัตราการตายสูงกว่ากระเทียมจีนที่ความเข้มข้นต่ำ แสดงให้เห็นว่า อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกระเทียมเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2)

ในขณะเดียวกัน เมื่อพิจารณาชนิดของกระเทียมต่ออัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อพบว่า วัน

ที่ 3 ของการทดลอง อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมไทยสูงกว่ากระเทียมจีน (ตารางที่ 3) นอกจากนี้ ในวันที่ 14, 18, 21, 28, 35 และ 42 ของการทดลอง มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างชนิดและความเข้มข้นของกระเทียมต่ออัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อ เมื่อทดสอบความแปรปรวน (One-way ANOVA) พบว่า ไขพยาธิไส้เดือนหมูในกระเทียมไทยมีอัตราการตายสูงกว่ากระเทียมจีนที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน และไขพยาธิไส้เดือนหมูในกระเทียมไทยที่ความเข้มข้นต่ำ มีอัตราการตายสูงกว่ากระเทียมจีนที่ความเข้มข้นสูง แสดงให้เห็นว่า อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมไทยสูงกว่ากระเทียมจีน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อในกระเทียมไทยและกระเทียมจีนที่ความเข้มข้นต่างกันทั้ง 5 ระดับ ในวันที่ 14, 18, 21, 28, 35 และ 42 ของการทดลอง

วันที่	ความเข้มข้น	n	14		18		21		28		35		42	
			\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ไทย	5%	3	21.66 ^{a,d}	3.30	29.44 ^{a,e}	2.78	53.49 ^{a,e}	2.22	55.84 ^a	2.03	90.29 ^a	1.18	94.35 ^a	0.45
	10%	3	21.82 ^{a,d}	2.52	35.78 ^{a,c,d,e}	3.71	52.41 ^{a,e}	6.39	86.02 ^b	10.09	91.92 ^a	4.48	100.00 [*]	0.00
	15%	3	24.21 ^{a,d}	4.38	43.77 ^{a,c,d}	5.44	69.27 ^{a,c,d}	7.62	90.11 ^b	3.82	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00
	20%	3	28.81 ^b	5.70	72.10 ^b	9.56	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00
	25%	3	42.92 ^c	2.57	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00
จีน	5%	3	18.13 ^d	2.47	20.67 ^a	1.28	36.94 ^{a,f}	8.62	50.81 ^a	14.89	65.16 ^b	4.58	69.62 ^b	4.04
	10%	3	20.73 ^{a,d}	4.23	23.83 ^a	2.03	41.17 ^{a,f}	4.39	58.35 ^a	9.01	68.67 ^b	2.77	72.75 ^b	1.75
	15%	3	23.79 ^{a,b,d}	0.54	24.58 ^a	2.00	53.88 ^{a,e}	2.36	80.26 ^b	6.19	86.67 ^a	3.32	90.44 ^a	0.75
	20%	3	24.51 ^{a,b,d}	3.92	28.08 ^{a,e}	4.58	70.64 ^{b,d}	4.38	93.30 ^b	2.70	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00
	25%	3	26.26 ^{a,b}	1.69	44.39 ^{c,d,e}	7.65	93.48 ^c	4.19	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00	100.00 [*]	0.00
p-value			<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* ที่อยู่บนอัตราการตายนั้นจะไม่นำมาวิเคราะห์เนื่องจาก SD เท่ากับ ศูนย์ แสดงว่า ไม่มีการกระจายของข้อมูล

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อกันในกระเทียมไทยและกระเทียมจีนในวันที่ 3 ของการทดลอง

ชนิดกระเทียม	n	$\bar{x} \pm SD$	t	df	p-value
ไทย	15	11.42±3.46	2.107	28	0.04
จีน	15	8.64±3.77			

การอภิปรายผล

จากผลการทดลองจะเห็นว่า อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อกันนั้นขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของกระเทียม โดยอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูระยะติดต่อกันจะเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกระเทียมเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้ายังไม่มียารายงานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบอัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูในกระเทียมที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ แต่การที่ความเข้มข้นของกระเทียมมีผลต่ออัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูนั้น น่าจะเกี่ยวข้องกับปริมาณสารสำคัญที่อยู่ในกระเทียม โดยเฉพาะสาร allicin ในกระเทียมซึ่งสามารถทำลายตัวอ่อนของพยาธิและไขพยาธิได้ (จุฑารัตน์ จิตติมณี, 2550) สอดคล้องกับการศึกษาของ Lima และคณะ (2011, pp. 327-330) พบว่า สาร allicin สามารถทำลาย tegument, tubercles และ spines ของพยาธิใบไม้ตับ *Schistosoma mansoni* เพศผู้ได้ นอกจากนี้ ยังมีรายงานจากประเทศอินเดียพบว่า สาร diallyl disulfide ในกระเทียมสามารถฆ่าพยาธิไส้เดือนได้ (วารสารวงการแพทย์ วารสารวงการยา, 2557) ดังนั้น ถ้าความเข้มข้นของกระเทียมสูง ปริมาณสาร allicin และ diallyl disulfide น่าจะสูงขึ้นด้วย จึงทำให้ประสิทธิภาพในการทำลายไขพยาธิเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกระเทียมสูงขึ้น

ในขณะเดียวกัน เมื่อพิจารณาชนิดของกระเทียมพบว่า อัตราตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูในกระเทียมไทยสูงกว่ากระเทียมจีน สอดคล้องกับการศึกษาของร่วมฤดี

พานจันทร์ และคณะ (2553, น. 329-335) พบว่า สารสกัดจากกระเทียมไทยมีประสิทธิภาพดีกว่ากระเทียมจีนในการยับยั้งแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophil* ที่แยกได้จากปลาตุ๊กตากลผสม และจากการศึกษาพบว่ากระเทียมจีนมีหัวและกลีบใหญ่กว่าและมีน้ำเป็นส่วนประกอบมากกว่ากระเทียมไทย ดังนั้น ปริมาณสารสำคัญในกระเทียมจีนน่าจะมีมากกว่ากระเทียมไทย เมื่อนำหนักกระเทียมเท่ากัน (ประเสริฐ ทองเจริญ, 2007, น. 88-92)

สรุปผลการทดลอง

อัตราการตายของไขพยาธิไส้เดือนหมูขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของกระเทียม

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสาร allicin ในกระเทียมว่า มีกลไกอย่างไรในการทำลายไขพยาธิไส้เดือน โดยการนำสารสกัด allicin ซึ่งปัจจุบันมีขายตามร้านขายยาในรูป allicin ผงในแคปซูลมาทำการทดลองกับไขพยาธิไส้เดือนในหลอดทดลองโดยตรง เพื่อเป็นประโยชน์ด้านการรักษาโรคพยาธิไส้เดือนหรือพยาธิลำไส้ชนิดอื่นต่อไป นอกจากนี้ อาจเป็นประโยชน์ในการรักษาโรคที่เกิดจากแบคทีเรียและเชื้อราได้อีกด้วย เนื่องจากกระเทียมสามารถต้านแบคทีเรียและเชื้อราได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานสัตวแพทย์สาธารณสุข กลุ่มควบคุมและตรวจเนื้อสัตว์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เก็บตัวอย่างไส้เดือนหมูเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- จุฑารัตน์ จิตติมณี. (2550). *Organosulfur plant กับบทบาทในการต่อต้านพยาธิ*. Retrieved from: http://www.cmp.ubu.ac.th/th/detail_article.php?article=00080&=2f90b9e480a339ba231be52a30807fd7
- บารมี สวัสดิ์มงคล. (2531). *การมีชีวิตรอดของพยาธิไส้เดือนกลมหมูในกระเทียมดอง ต้นหอมดอง กิมจิ และผักกาดดองเค็ม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล).
- ประเสริฐ ทองเจริญ. (2007). *กระเทียม* [special article]. *Buddhachinaraj Medical Journal*, 24(1), น. 88-92.
- ร่วมฤดี พานจันทร์, พงษ์กฤษณ์ ศิริสรณ์ และสมวิทย์ ผาพรหม. (2553). *ฤทธิ์ของสารสกัดจากกระเทียมต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย Aeromonas hydrophila ที่แยกได้จากปลาตุ๊กตากลผสม*. *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48*, น. 329-335.
- วิฑูรย์ ไวยนันท์ และพีรพรพรรณ ตันอารีย์. (2540). *ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ (Medical parasitology)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คักดีโสภากการพิมพ์.

- วารสารวงการแพทย์ วารสารวงการยา. (2557). *กระเทียมสมุนไพรที่ศจรวย*. Retrieved from: https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=250294591746716&id=238489546260554
- Centers for Disease Control and Prevention. (2010). *Parasite-Ascariasis*. Retrieved from: <http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/>.
- Jia, T.W., Melville, S., Utzinger, J., King, C.H. & Zhou X.N. (2012). Soil-transmitted helminth reinfection after drug treatment: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*, 6(5), p.e1621.
- Leles, D., Gardner, S.L., Reinhard, K., Iniguez, A. & Araujo A. (2012). Are *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris suum* a single species?. *Parasite Vectors*, 5, p. 42.
- Lima, C.M., et al. (2011). Ultrastructural study on the morphological changes to male worms of *Schistosoma mansoni* after *in vitro* exposure to allicin. *Rev Soc Bras Med Trop*, 44 (3), pp. 327-330.
- Markell, E.K., John, D.T. & Krotoki, W.A. (1999). *Markell and Voge's medical parasitology* 8th ed. Philadelphia: W.B.Saunders.
- Muller, R. & Wakelin, D. (2001). *Worm and human disease* 2nd ed. London: Cabi publishing.