

การใช้กระเทียมและพริกไทยเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว [*Callosobruchus maculatus* (F.)]
The Use of Garlic and Pepper to Prevent the Infestation of the Bruchid Beetle
[*Callosobruchus maculatus* (F.)]

มลนิภา ศรีมาตรภิรมย์¹ ชูลีมาศ บุญไทย อิวาย¹ และ มโนชัย กิระติกาสิกอร์¹
Monnipa Srimartpirom¹, Chuleemas Boonthai Iwai¹ and Manochai Keeratikasikorn¹

Abstract

The objectives of this study were using garlic and pepper to prevent the infestation of the bruchid beetle [*Callosobruchus maculatus* (F.)]. The experiment was conducted in CRD design with 4 replications of 7 treatments by using 5 and 10 gram crush garlic, white and black pepper mixed with 100 gram mungbean. Oviposition, seed damage and adults of bruchid beetle were checked randomly at 30, 60, and 90 days. Mungbean germination was also investigated. The result found that garlic, white and black pepper had effectiveness to prevent the bruchid beetle by reducing percentage of oviposition, damage and adults of bruchid beetle when compared with control group significantly. Garlic had the highest effectiveness in inhibiting oviposition, followed by black and white pepper, respectively. Especially, percentage of oviposition, damage and adults of bruchid beetle were 0% at 90 days in the garlic treatment. The mungbean seeds after treated by garlic and pepper 90 days had maintained good germination.

บทคัดย่อ

การศึกษาใช้กระเทียม พริกไทยขาว และพริกไทยดำบด คลุกเมล็ดถั่วเขียวในอัตรา 5 และ 10 กรัม ต่อเมล็ดถั่วเขียว 100 กรัม เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่คลุกสาร เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว [*Callosobruchus maculatus* (F.)] วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ทำการสุ่มเมล็ดถั่วเขียวเพื่อตรวจนับการวางไข่ การทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียวที่ 30 60 และ 90 วัน และตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดถั่วเขียว ผลการทดลองพบว่ากระเทียม พริกไทยขาวและพริกไทยดำ มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียวเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่คลุกสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าการวางไข่ การทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียวลดลงตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยกระเทียมทั้ง 2 อัตรา ให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการวางไข่ ไม่พบการวางไข่ การทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียวที่ 90 วัน รองลงมาคือ พริกไทยดำ และพริกไทยขาวในอัตรา 10 กรัม ตามลำดับ สำหรับการทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดถั่วเขียวที่ 90 วัน พบว่า กระเทียมและพริกไทยบดทุกอัตรา ไม่มีต่อผลความงอกของเมล็ดถั่วเขียว

คำนำ

ถั่วเขียวเป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชหลัก พืชหมุนเวียน พืชอาหารสัตว์ และพืชบำรุงดิน นอกจากนี้ยังเป็นพืชที่สามารถแปรรูปผลิตผลถั่วเขียวเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ แต่ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตถั่วเขียวเกิดความสูญเสียทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ และราคาตกต่ำ คือ การระบาดของด้วงถั่วเขียว ซึ่งเป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บที่สำคัญของถั่วเขียว มีรายงานว่าความเสียหายของผลผลิตถั่วเขียวเนื่องจากด้วงถั่วเขียวเข้าทำลายเกิดขึ้นถึง 75-80 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 2 เดือน (ชุมพล, 2533) และ 100 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 3-5 เดือน (Singh *et al.*, 1978)

จากความเสียหายที่เกิดขึ้นจึงได้หาวิธีป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียวอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มยุรา (2532) รายงานว่าการป้องกันกำจัดด้วงถั่วทำได้ทั้งก่อน และหลังเก็บเกี่ยว โดยการใช้สารฆ่าแมลง และวิธีอื่นๆ ในปัจจุบันมีการนำพืชที่มีคุณสมบัติของสารฆ่าแมลงมาใช้เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อาทิเช่น กระเทียม และพริกไทย (มยุรา, 2532; มลนิภา และ ชูลีมาศ, 2545; Amusan and Okorie, 2002; Deb *et al.*, 1980; Helen, 1977) มลนิภา และ ชูลีมาศ (2545) รายงานว่ากระเทียมบดมีผลในการลดการวางไข่ของด้วงถั่วเขียว Deb-Kritaniya *et al.* (1980) พบว่า สารสกัดกระเทียมมีความเป็นพิษต่อลูกน้ำยุง และ Amusan and Okorie (2002) รายงานว่าสารสกัดพริกไทยมีความเป็นพิษต่อหนอน และตัวเต็มวัยของด้วงหน้

¹ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

สัตว์ ดังนั้นการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำกระเทียม และพริกไทย ซึ่งเป็นพืชที่มีคุณสมบัติของสารฆ่าแมลงมาใช้ในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารฆ่าแมลงที่มีผลต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะจะเป็นประโยชน์ต่อการเก็บรักษาผลผลิตถั่วเขียวของเกษตรกรรายย่อย และประชาชน

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี โดยใช้กระเทียม พริกไทยขาว และพริกไทยดำบด ในอัตรา 5 และ 10 กรัม คลุกเมล็ดถั่วเขียว จำนวน 100 กรัม เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่คลุกสาร บรรจุเมล็ดในขวดปากกว้างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ปล่อยให้ด้วงถั่วเขียวอายุ 2-3 วัน จำนวน 10 คู่ต่อขวด ปิดปากขวดด้วยกระดาษขับ เพื่อให้แมลงวางไข่ 1 วัน แยกด้วงถั่วเขียวออกจากขวดทุกกรรมวิธี เมื่อครบระยะเวลาดำเนินการ (30 60 และ 90 วัน) สุ่มตัวอย่างเมล็ดถั่วเขียวตัวอย่างละ 100 กรัม เพื่อตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว และสุมนับ 100 เมล็ด เพื่อตรวจสอบการวางไข่ การทำลาย และเปอร์เซ็นต์ความงอก ตามลำดับ โดยการตรวจสอบแต่ละครั้งทำการสุ่มแยกกัน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan' new multiple range test

ผล

1. การวางไข่

กระเทียมบด อัตรา 10 กรัม ให้ผลในการยับยั้งการวางไข่ดีที่สุด โดยที่ 90 วัน ไม่พบจำนวนไข่บนเมล็ดถั่วเขียวเลย ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 1) ในขณะที่กรรมวิธีที่ไม่คลุกสาร พบจำนวนไข่เฉลี่ย ที่ 30 60 และ 90 วัน สูงถึง 176 180 และ 1,625 ฟอง ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนไข่ของด้วงถั่วเขียว ในเมล็ดถั่วเขียวที่คลุกด้วยกระเทียม พริกไทยบด และไม่คลุกสาร ที่ 30 60 และ 90 วัน

Treatment		Egg(%)		
		30 d	60 d	90 d
Garlic	5	1.37±0.43 b	0.81±0.31 c	0.87±0.66 c
	10	0.68±0.80 c	0.43±0.42 c	0.00±0.00 c
White Pepper	5	2.12±0.82 b	2.37±0.43 b	1.75±0.86 b
	10	0.31±0.23 b	0.68±0.71 c	1.31±0.23 b
Black Pepper	5	4.87±6.59 b	1.81±0.51 b	41.3±80.2 b
	10	0.50±0.54 c	0.75±0.20 c	1.00±0.57 b
Control		176±12.91 a	180±11.75 a	1625±189 a

*ตัวเลขในแนวตั้ง ที่มีอักษรกำกับเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (DMRT ที่ระดับ 1%)

2. การทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว

กระเทียม และพริกไทยดำบด ทั้ง 2 อัตรา และพริกไทยขาวบด อัตรา 10 กรัม ให้ผลดีที่สุดในการลดการทำลายของด้วงถั่วเขียว ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่คลุกสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) โดยที่ 30 60 และ 90 วัน ไม่พบการทำลายของด้วงถั่วเขียวเกิดขึ้นเลย รองลงมาคือ พริกไทยขาวบด อัตรา 5 กรัม พบการทำลาย 0.93 0.87 และ 0.93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และพบว่ากระเทียมบด ทั้ง 2 อัตรา ให้ผลในการลดจำนวนตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียวได้ดี โดยไม่พบตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว ที่ 60 และ 90 วัน รองลงมาคือ พริกไทยขาว และพริกไทยดำ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

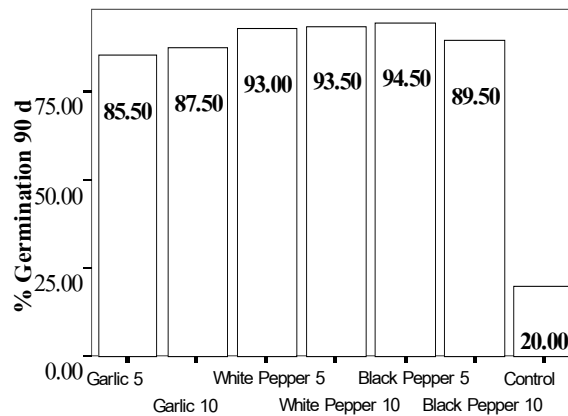
ตารางที่ 2 แสดงการทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว ในเมล็ดถั่วเขียวที่คลุกด้วยกระเทียม พริกไทย และไม่คลุกสาร

Treatment		Damage (%)			No.of adults <i>C. maculatus</i> F. (%)		
		30 d	60 d	90 d	30 d	60 d	90 d
Garlic	5	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.25±0.50 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c
	10	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.25±0.50 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c
White Pepper	5	0.93±0.31 b	0.87±0.25 b	0.93±0.51 b	7.00±1.41 b	1.75±1.70 b	0.50±1.00 c
	10	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.25±0.50 c	0.75±0.95 b	0.00±0.00 c
Black Pepper	5	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.50±0.57 c	1.50±0.57 b	373±746 a
	10	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.00±0.00 c	0.75±0.50 b	0.25±0.50 c
Control		19.37±4.3 a	26.12±3.9 a	100±0.00 a	194±40.6 a	1738±181 a	1750±173 a

*ตัวเลขในแนวตั้ง ที่มีอักษรกำกับเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (DMRT ที่ระดับ 1%)

4. ความงอกของเมล็ดถั่วเขียว

กระเทียม และพริกไทยบด ทั้ง 2 อัตรา ไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดถั่วเขียว ที่ 90 วัน ในขณะที่กรรมวิธีที่ไม่คลุกสารพบเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดถึง 20 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดถั่วเขียวจาก 7 วิธีการ ที่ 90 วัน

วิจารณ์

จากการทดลองนี้ทำให้ทราบว่ากระเทียม และพริกไทย เป็นพืชที่มีคุณสมบัติของสารฆ่าแมลงในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียวได้ เนื่องจากกระเทียมมีสารโมโนซัลไฟด์, ไดซัลไฟด์ และไตรซัลไฟด์ ซึ่งเป็นสารประกอบพวกกำมะถันที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ (Deb, 1980) Pandey et. al. (1976) พบว่าสารสกัดกระเทียมมีผลในการขับไล่ตัวเต็มวัยด้วงถั่วเหลือง และมีความเป็นพิษต่อด้วงวงงข้าว และมอดแป้ง ในส่วนของพริกไทยมีสาร Piperine ที่มีความเป็นพิษต่อด้วงถั่ว และด้วงวงงข้าว (Helen, 1977) จากคุณสมบัติข้างต้นจะเห็นได้ว่าทั้งกระเทียม และพริกไทย เป็นพืชที่มีคุณสมบัติของสารฆ่าแมลงที่สามารถนำมาใช้เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียวได้

สรุป

จากการทดลองพบว่าการใช้กระเทียมบด อัตรา 5 และ 10 กรัม คลุกเมล็ดถั่วเขียว 100 กรัม มีผลในการยับยั้งการวางไข่ การทำลาย และจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียวได้ดี ตลอดระยะเวลา 90 วัน และไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดถั่วเขียว อย่างไรก็ตามแม้ว่าการทดลองในครั้งนี้ให้ผลดีในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว แต่ควรมีการศึกษาถึงปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น รูปแบบของกระเทียม และภาชนะที่ใช้บรรจุถั่วเขียว เพื่อให้เหมาะสมต่อการป้องกันการเข้าทำลายของแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบในสภาพโรงเก็บจริงเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารอ้างอิง

- ชุมพล กันทะ. 2533. หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ. ภาควิชากีฏวิทยา. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 249 น.
- มยุรา ภูริพันธุ์บุญ. 2532. การศึกษานิวเคลียวของด้วงถั่วเหลือง [*Callosobruchus chinensis* (L.)] ด้วงถั่วเขียว [*Callosobruchus maculatus* (F.)] และการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มลินภา ศรีมาตรภิมย์ และ สุลิมาศ บุญไทย อิวาย. 2545. การป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* F.) โดยใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 33(6): 310-312.
- Amusan, A.A.S. and T.G. Okarie. 2002. The Use of *Piper guineense* fruit oil (PFO) as protectant of dried fish against *Dermestes maculatus* (Gegeer) infestation. Global J. Pure and App. Sci. 8(2): 197-201.
- Deb-kitaraniya, S., M. R. Ghosh, N. Adityachaudhury and A. Chatterjee. 1980. Extracts of garlic as possible source of insecticides. Indian J. Agric. Sci. 50(6): 507-509.

- Gurusubramanian, G. and S. S. Krishna. 1996. The effects of exposing egg of four cotton insects pests to volatiles of *Allium sativum* (Liliaceae). Bull. Entomol. Res. 86: 29-31.
- Su, H. C. F. 1977. Insecticidal properties of black pepper to rice weevils and cowpea weevils. J. Econ. Entomol. 70(1): 18-21.
- Pandey, N. D., S. R. Singh and G. C. Tewari. 1976. Use of plant powders, oils and extracts as protects against pulse beetle. *Callosobruchus chinensis* Linneaus. Indian J. Entomol. 38: 110-113.
- Singh, S.R., R.A. Luse, K. Leuschner and D. Nangju. 1978. Groundnut oil treatment for the control of *Callosobruchus maculatus* (F.) during cowpea storage. J. Stored Products Research. 14: 77-80.
- _____. 1995. SPSS for Windows 7.0. Network Version. SPSS Inc.