

ผลของการเก็บรักษาไข่อาศัยต่อการเบียนของ  
แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp.

Effect of Storage Host Eggs on the Percent Parasitism of Egg Parasitoid, *Trichogramma* spp.

สายฝน ทดทะศรี<sup>1</sup> และนุชรีย์ สิริ<sup>1,2</sup>  
Saiphon Thodthasri<sup>1</sup> and Nutcharee Siri<sup>1,2</sup>

Abstract

The egg parasitoid, *Trichogramma* spp. are world widely used for the control of lepidopterous pests more than 100 species. The rice moth egg, *Corcyra cephalonica* (Stainton) are used as the host egg for the parasitoid production. The right timing for the parasitoid application during the pest outbreak is one of the important factor on the successful of biological control. Thus, the study of the host egg storage techniques were done for that purpose by comparing between the storage in the plastic box and the one under vacuum packing at 8 °C, 10 °C, and 13 °C for 1-8 weeks. The results revealed that the storage of rice moth egg by vacuum packing at 8 °C, 10 °C, 13 °C for 1-4 weeks reduced fewer egg weight than that by the plastic box. The vacuum packed eggs showed more than 78% parasitism, whereas there was less than 60% parasitism in plastic box packed eggs. The results showed the storable of the host egg could bring to the effective biological control in the future.

Keywords: egg parasitoid, *Trichogramma* sp., rice moth, *Cocycra cephalonica* (Stainton), vacuum packing

บทคัดย่อ

แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. เป็นแมลงมีประโยชน์ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลกในการควบคุมแมลงศัตรูพืชมากกว่า 100 ชนิด. สามารถผลิตโดยใช้ไข่ผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* (Stainton) เป็นไข่อาศัย ความสำเร็จในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีคือการใช้แมลงเบียนให้ถูกช่วงเวลา ดังนั้นจึงต้องมีการเก็บรักษาเพื่อนำไปใช้ในช่วงที่มีการระบาดของศัตรูพืช การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารในกล่องพลาสติกและภายใต้สภาวะสุญญากาศที่อุณหภูมิ 8 °C, 10 °C และ 13 °C นาน 1-8 สัปดาห์ พบว่าเมื่อเก็บรักษานาน 1-4 สัปดาห์ไข่ที่เก็บรักษาภายใต้สภาวะสุญญากาศมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าในกล่องพลาสติก และแตนเบียนไข่เบียนได้มากกว่า 78 % ขณะที่ไข่ที่เก็บรักษาในกล่องพลาสติกเบียนได้น้อยกว่า 60% แสดงความสามารถในการเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารซึ่งเป็นประโยชน์ต่อประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp., ไข่ผีเสื้อข้าวสาร *Cocycra cephalonica* (Stainton), สภาวะสุญญากาศ

<sup>1</sup>สาขากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>1</sup>Entomology Section, Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

<sup>2</sup>National Biological Control Research Center, Upper Northeastern Regional Center, Khon Kaen University

## คำนำ

*Trichogramma* spp. เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญ ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น ไข่ม้วนเจาะลำต้นข้าวโพด ไข่ม้วนของหนอนเจาะสมอฝ้ายและไข่ม้วนของผีเสื้อต่างๆ ที่ทำลายไม้ผลและป่าไม้ (กรมวิชาการเกษตร, 2539) แตนเบียนไข่สามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณด้วยไข่ผีเสื้อข้าวสาร การใช้แตนเบียนไข่ควบคุมแมลงศัตรูพืชจะใช้ในช่วงที่มีการระบาดของศัตรูพืช ดังนั้น เมื่อผลิตได้ปริมาณมากเกินพอจึงต้องมีการเก็บรักษาแตนเบียนไข่ที่ยังไม่ได้นำไปใช้ทันที วิธีการเก็บรักษาที่ง่ายและประหยัดคือการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำรัตนานา (2538) พบว่าควรเก็บด้งด้ไว้ที่อุณหภูมิ 10 °C ไม่เกิน 2 สัปดาห์หรือที่ 13 °C ไม่เกิน 1 สัปดาห์ซึ่งสอดคล้อง Andrea และ Botto (2004) ทดสอบการเก็บรักษาแตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 °C เช่นเดียวกับนูซิริย์และคณะ (2546) ศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการฟักของแตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. ที่เลี้ยงด้วยไข่ผีเสื้อข้าวสารโดยเก็บรักษาด้งด้แตนเบียนที่อุณหภูมิ 10 °C และ 13 °C นาน 1, 2, 3, และ 4 สัปดาห์พบว่าผลการเก็บนาน 1-2 สัปดาห์ทั้ง 2 อุณหภูมิให้ผลการฟักเป็นตัวเต็มวัยมากกว่า 80% การเก็บนานเกิน 4 สัปดาห์แมลงเบียนฟักได้เพียง 50% Andrea and Eduardo (2003) ทดสอบเก็บรักษาแตนเบียนไข่ *Trichogramma nerudai* ที่อุณหภูมิ 4 °C นาน 25, 50, 75, 100, 125 และ 150 วัน ในห้องมืด พบว่า *T. nerudai* ระยะด้งด้สามารถทนทานต่อสภาวะความเย็นได้ดีที่สุดนานถึง 50 วัน นอกจากเก็บรักษาแตนเบียนไข่แล้วการเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่ง สายฝนและนูซิริย์ (2550) ทดสอบเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 10 °C และ 13 °C นาน 1-4 สัปดาห์พบว่าเมื่อเก็บนานเกิน 1 สัปดาห์เปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนไข่จะน้อยกว่า 50 % และ Jalali et al. (2007) พบว่าในสภาวะสุญญากาศไข่ที่ผ่านการเก็บรักษานาน 42 วันแตนเบียนสามารถเบียนได้ 75% และไม่พบการเบียนในไข่ที่ไม่ได้เก็บในสภาวะสุญญากาศนาน 42 วัน

## อุปกรณ์และวิธีการ

นำไข่ผีเสื้อข้าวสารจำนวน 1,000 ฟองซึ่งนำหนักและทดสอบวิธีการเก็บรักษา 2 วิธี คือ ห่อด้วยกระดาษทิชชู 2 ชั้นเก็บในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ซม. เปรียบเทียบกับการห่อด้วยกระดาษทิชชู 4 ชั้นและห่อด้วยสำลี 1 ชั้นในถุงสุญญากาศดูดอากาศ จากนั้นนำเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ 8 °C, 10 °C และ 13 °C นาน 1-8 สัปดาห์หลังจากนั้นซึ่งนำหนักและสุ่มไข่จำนวน 100 ฟองโรยบนกระดาษสีขาวขนาด 1 x 5 ซม. นำไปใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. ให้แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. จำนวน 10 คู่เข้าเบียนเป็นเวลา 3 วัน ตรวจนับ เปอร์เซ็นต์การเบียน

## ผลการทดลอง

การเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารทั้ง 2 วิธีการไข่มีการสูญเสียน้ำหนักตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ของการเก็บรักษา โดยพบว่า การเก็บรักษาในสภาวะสุญญากาศนาน 1-7 สัปดาห์ ไข่มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าการเก็บรักษาในกล่องพลาสติกในทุกอุณหภูมิที่ทดสอบ การเก็บรักษานาน 1-5 สัปดาห์ การสูญเสียน้ำหนักในทุกอุณหภูมิในวิธีการเดียวกันไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนในสัปดาห์ที่ 6 การเก็บรักษาในกล่องพลาสติกที่อุณหภูมิ 13 °C มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าการเก็บรักษาในวิธีการอื่นๆ และอุณหภูมิอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 8 สัปดาห์มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกับทุกวิธีการทดสอบ (Table 1)

ไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ผ่านการเก็บรักษาในสภาวะสุญญากาศนาน 1-4 สัปดาห์ แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. สามารถเบียนไข่ได้มากกว่า 78 % ในทุกอุณหภูมิที่ทดสอบอย่างมีความแตกต่างทางสถิติกับการเก็บรักษาไข่ในกล่องพลาสติกที่เบียนน้อยกว่า 60% ในทุกอุณหภูมิ การเก็บรักษาในสภาวะสุญญากาศนานเกิน 5 สัปดาห์ มีการเบียนน้อยกว่า 50% ในทุกอุณหภูมิและนอกจากนั้นพบว่าแตนเบียนไข่ไม่สามารถเบียนไข่ผีเสื้อข้าวสารที่เก็บรักษานาน 8 สัปดาห์ (Table 2.)

**Table 1.** Weight reduction(mg) of host egg *Corcyra cephalonica* (Stainton) stored in plastic box and vacuum packing at 8 °C, 10 °C and 13 °C for 1-8 weeks.

Treatment	Temperature (°C)	Duration ( weeks)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )	Mean ± SD (x10 <sup>-3</sup> )
Plastic box	8	0	0.87±0.27ab <sup>1/</sup>	0.96±0.19a	1.22±0.29ab	1.60±0.29a	1.59±0.23a	2.04±0.26b	2.36±0.23a	2.60±0.13a
	10	0	0.65±0.40bc	1.01±0.18a	1.30±0.22a	1.36±0.26a	1.82±0.24a	1.85±0.26c	2.18±0.29a	2.35±0.21b
	13	0	0.95±0.27a	1.01±0.12a	1.30±0.38a	1.13±0.31a	1.82±0.41a	2.25±0.17a	2.42±0.24a	2.42±0.24ab
Vacuum	8	0	0.39±0.19c	0.69±0.24b	0.95±0.58bc	0.94±0.35b	1.11±0.17b	1.39±0.24d	1.91±0.42bc	2.56±0.21ab
	10	0	0.62±0.22bc	0.69±0.29b	0.68±0.15c	0.81±0.38b	1.07±0.16b	0.97±0.13e	1.87±0.31c	2.25±0.24ab
	13	0	0.48±0.23c	0.72±0.21b	0.69±0.41c	1.03±0.29b	1.11±0.13b	1.23±0.25d	1.92±0.26bc	2.45±0.26ab
CV (%)		-	41.12	24.81	13.30	26.67	17.16	12.00	14.24	8.86
	Treatment (Tr)	-	*	*	*	*	*	*	*	ns
F-test	Temperature(T)	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Tr * T	-	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

**Table 2.** Percent parasitism of egg parasitoid *Trichogramma* spp. parasitized on host egg, *Corcyra cephalonica* (Stainton) stored in plastic box and vacuum packing at 8 °C, 10 °C and 13 °C for 1-8 weeks

Treatment	Temperature (°C)	Duration ( weeks)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Plastic box	8	87.50±1.58	53.50±7.09b <sup>1/</sup>	63.30±5.66c	21.10±5.38b	5.70±2.41c	4.80±1.14e	0c	0c	0
	10	87.40±0.96	28.90±8.47c	23.70±5.72d	21.40±4.95b	13.20±4.92b	14.50±3.17d	0c	0c	0
	13	87.50±0.97	59.90±5.78b	45.60±3.96b	25.30±7.24b	11.40±6.08b	10.90±3.57d	0c	0c	0
Vacuum	8	87.60±1.35	78.20±8.40a	85.20±2.15a	82.20±9.45a	81.50±5.16a	60.70±5.31a	28.00±6.79b	9.00±2.16a	0
	10	87.40±1.26	81.60±10.81a	83.90±2.81a	80.90±9.29a	80.40±5.76a	50.00±4.39b	42.60±10.44a	7.00±1.05b	0
	13	87.20±1.87	85.10±3.11a	85.60±1.96a	86.10±3.84a	80.50±6.38a	56.00±7.64b	32.10±11.19b	6.67±2.39b	0
CV (%)		1.57	11.88	6.61	13.30	11.63	14.19	39.14	33.51	-
	Treatment (Tr)	ns	*	*	*	*	*	*	*	-
F-test	Temperature(T)	ns	*	*	ns	ns	ns	*	*	-
	Tr * T	ns	*	*	ns	*	*	*	*	-

<sup>1/</sup>Value in the same column with the same letter are not significantly different ( $P < 0.05$ )

### สรุปผลการทดลอง

การเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสาร ในสภาวะสูญญากาศสามารถเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารได้ดีกว่าการเก็บรักษาในกล่องพลาสติกโดยไข่มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าและแตนเบียนไข่สามารถเบียนได้มากกว่า 78% เมื่อเก็บรักษานาน 1 - 4 สัปดาห์ ในทุกอุณหภูมิของการเก็บรักษา ส่วนการเก็บรักษาในกล่องพลาสติกพบเปอร์เซ็นต์การเบียนน้อยกว่า 60% ในทุกอุณหภูมิและทุกระยะเวลาการเก็บรักษา และแตนเบียนไข่จะไม่เบียนไข่ผีเสื้อข้าวสารที่เก็บรักษานาน 8 สัปดาห์

### วิจารณ์ผลการทดลอง

การเก็บรักษาไข่ผีเสื้อข้าวสารในสภาวะสูญญากาศที่อุณหภูมิ 8 °C, 10 °C และ 13 °C นาน 4 สัปดาห์ แตนเบียนสามารถเบียนได้มากกว่า 78 % เนื่องจากสภาวะสูญญากาศจะมีออกซิเจนน้อยทำให้พัฒนาการของเอมบริโอหยุดชะงัก ไข่ยังมีชีวิตเหมาะสำหรับการเบียน (Jalali et al., 2007) และไข่ที่เก็บในสภาวะสูญญากาศมีการสูญเสียน้ำหนักเพียงเล็กน้อยทำให้ไข่ยังอยู่ในสภาพที่สดและใหม่ แต่เมื่อเก็บนานถึง 8 สัปดาห์พบว่าไข่ฝ่อและลีบแบนเนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักมาก ซึ่ง Roriz et al. (2005) กล่าวว่าแตนเบียนไข่จะเลือกเบียนไข่อาศัยที่ขอบและเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับรูปร่างลักษณะของไข่ ปริมาณสารอาหารภายในไข่ อายุของไข่ ขนาดของไข่ และความสมบูรณ์ของไข่

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เอื้อเฟื้อสถานที่ทดลอง และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2539. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อเกษตรยั่งยืน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ 220 หน้า
- นุชรีย์ ศิริ ทศนีย์ แจ่มจรรยา และอนิทยา ภาวะพรหมราช . 2546. การควบคุมแมลงศัตรูอ้อยด้วยแมลงเบียน , 11 หน้า. ใน รายงานการวิจัยประจำปี 2546. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.
- รัตนาน นชพงษ์. 2538. อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บดักแด้แตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* Viggiani เพื่อชะลอการฟัก. วารสารกีฏและสัตววิทยา. ปีที่ 17 ฉบับที่ 4. 228-234.
- สายฝน ทดหะศรีและนุชรีย์ ศิริ. 25 50. ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการผลิตแตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp.. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8 วันที่ 20-22 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมอัมรินทร์ลากูน จังหวัดพิษณุโลก. หน้า 57-65
- Andrea, A. T. and E. N. Botto. 2004. Effect of cold storage on the quality of *Trichogramma nerudai* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Biological control. 30(2004) : 11-16
- Jalali, S. K., T. Venkatesan, K. S. Murthy, J. R. Rajaratnam and Y. Lalitha. 2007. Vacuum packaging of *Corcyra cephalonica* (Stainton) eggs to enhance shelf life for parasitization by the egg parasitoid *Trichogramma chilonis*. Biological Control. 41(2007) :64-67.
- Roriz,V., I. Olivereira and P. Garcia. 2005. Host suitability and preference studies of *Trichogramma cordubensis* .(Hymenoptera:Trichogrammatidae) (cited 15 Nov 2005). Available from:  
[URL:http://www.elsevier.com/locote/ybcon](http://www.elsevier.com/locote/ybcon)