

## 2.6 การทดสอบประสิทธิภาพไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* กับเห็บโคระยะตัว

เป่ง(engorge female) ความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตร ในสภาพเลียนแบบธรรมชาติ

ในสภาพร่มไม้ไส้เดือนฝอยทำให้เห็บโคเกิดโรคและตาย 100% ภายในเวลา 7 วัน ส่วนในโรงเรือนไส้เดือนฝอยทำให้เห็บโคเกิดโรคและตาย 100% ภายในเวลา 6 วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 21 ก. และ ข. และ ภาพที่ 22 ก. และ ข.) ส่วนในสภาพที่โล่งแจ้งเห็บโคตายเนื่องจากถูกแสงแดดเผา จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ผลการทดลอง

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์การตายของเห็บโค (*Boophilus microplus*) ระยะตัวเป่ง(engorged female)

เมื่อทดสอบกับไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* สภาพเลียนแบบธรรมชาติที่ความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตร

สถานที่	การตายสะสม/วัน(%) $\bar{X} \pm SD^V$				
	3	4	5	6	7
ร่มไม้	20.01 $\pm$ 6.67	42.24 $\pm$ 13.88	64.48 $\pm$ 13.38 b	95.60 $\pm$ 7.70	100
โรงเรือน	26.68 $\pm$ 6.67	66.7 $\pm$ 11.55	91.17 $\pm$ 7.70 a	100	-

<sup>V</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (T-test 95%)



ภาพที่ 21 เห็บโคระยะตัวเป่ง(engorged female) เมื่อทดสอบด้วยไส้เดือนฝอย

*Steinernema carpocapsae* สภาพร่มไม้

ก. ความเข้มข้น 0 ตัว/มิลลิลิตร ข. ความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตร



ภาพที่ 22 เห็บโคระยะตัวเป่ง(engorged female) เมื่อทดสอบด้วยไส้เดือนฝอย

*Steinernema carpocapsae* สภาพโรงเรือน

ก. ความเข้มข้น 0 ตัว/มิลลิลิตร ข. ความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตร

## 7. สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

7.1 การทดสอบการใช้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae*, *S. riobrave* และ *H. indica* กับเห็บโคระยะตัวแบน (flat tick) พบว่าความเข้มข้นของไส้เดือนฝอยที่มากกว่าความเข้มข้นน้อยทำให้อัตราการตายสูง จากการทดลองนี้ไส้เดือนฝอย *H. indica* ที่ความเข้มข้น 10,000 ตัว/มิลลิลิตร มีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับ Samish *et al.* (2000) ที่รายงานไว้ว่า ไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis sp.* มีความรุนแรงมากที่สุด เมื่อทดสอบกับเห็บโค *B. annulatus* ในห้องปฏิบัติการ และ Vasconcelos *et al.* (2004) ที่รายงานไว้ว่า *H. bacteriophora* ระดับความเข้มข้น 1,500 ตัว/มิลลิลิตร ทำให้เห็บโค *B. microplus* ระยะไข่ตาย 80%

7.2 การทดสอบการใช้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae*, *S. riobrave* และ *H. indica* กับเห็บโคระยะตัวเป่ง (engorged female) พบว่าความเข้มข้นของไส้เดือนฝอยที่มากกว่าความเข้มข้นน้อยทำให้อัตราการตายสูง และมีผลต่อจำนวนการวางไข่ของเห็บโค โดยจำนวนไข่ลดน้อยลงตามความเข้มข้นที่น้อยลง จากการทดลองนี้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ที่ความเข้มข้น 10,000 ตัว/มิลลิลิตร มีประสิทธิภาพสูงสุด ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ คัมภีร์ และคณะ (2548) รายงานไว้ว่า ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* มีประสิทธิภาพทำลายเห็บโคระยะตัวเป่งสูงกว่า *S. riobrave* และ *H. indica* โดยมีอัตราการตายที่ 79.26%, 43.70% และ 46.30% ตามลำดับ แต่แตกต่างกับการทดลองครั้งแรกที่ใช้ไส้เดือนฝอย *H. indica* มีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อทดลองกับเห็บโคระยะตัวแบน อย่างไรก็ตามกลไกการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย เริ่มจากไส้เดือนฝอยระยะ infective juveniles (ระยะเข้าทำลาย) ซอนไชเข้าไปในลำตัวของแมลงโดยผ่านทางรูเปิดธรรมชาติ เช่น ปาก รูหายใจ ทวาร จากนั้นปล่อย Symbiotic bacteria ที่อาศัยอยู่ร่วมกับไส้เดือนฝอยเพิ่มปริมาณในระบบเลือดของแมลง ทำให้เลือดเป็นพิษ และแมลงตาย ซึ่งไส้เดือนฝอย *H. indica* ปล่อย Symbiotic bacteria *Photorhabdus luminescens* ส่วนไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ปล่อย Symbiotic bacteria *Xenorhabdus sp.* จากความแตกต่างกันของชนิด Symbiotic bacteria ทำให้มีผลต่อความรุนแรงของการเข้าทำลายแตกต่างกัน (Petersen, 1982) Kocan *et al.* (1998) ทดสอบ IJs ของ EPN 5 ชนิดกับเห็บหลายชนิดพบว่า *S. riobravas* และ *S. feltiae* มีประสิทธิภาพมากที่สุดฆ่าเห็บโคระยะตัวเป่งได้ 30-100% และเมื่อนำไส้เดือนฝอยสองชนิดนี้มาทดสอบกับเห็บหลายชนิดรวมทั้ง *Amblyomma spp.*, *Dermacentor variabilis* และ *Rhipicephalus sanguineus* พบว่าสามารถฆ่าเห็บได้ทุกชนิดที่ทดสอบ ในอัตราการตายแตกต่างกัน และทำให้น้ำหนักกลุ่มไข่ของเห็บดังกล่าวลดลงแตกต่างกันทางสถิติกับ control การนำเห็บที่ตายมาตัดเนื้อเยื่อ ฝังพาราฟิน ส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบไส้เดือนฝอยในเลือดและเนื้อเยื่อของเห็บปริมาณน้อยมาก ส่วนจำนวนแบคทีเรียเพิ่มขึ้นทุกวันและเป็นสาเหตุการตายของเห็บ คล้องจองกับรายงานของ Glazer และ Samish (1993) ว่าไส้เดือนฝอยไม่ขยายพันธุ์ในซากของเห็บ แตกต่างจากแมลงที่ถูกไส้เดือนฝอยเข้าทำลายแล้วสามารถขยายพันธุ์ภายในตัวแมลงได้ประมาณ 2-3 ชั่วอายุ (generation) ขึ้นกับขนาดของแมลง ปริมาณเซลล์แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของไส้เดือนฝอยมีผลต่อการขยายพันธุ์ของ

ไส้เดือนฝอย (วัชรและสุทธิชัย, 2542) Poinar (1990) กล่าวว่า ข้อดีของไส้เดือนฝอยวงศ์ Heterorhabditidae คือแม้ไส้เดือนฝอยเข้าไปในแมลงเพียงตัวเดียวก็สามารถขยายพันธุ์ได้

7.3 การทดสอบการใช้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae*, *S. riobrave* และ *H. indica* กับเห็บโคระยะไข่ที่อายุ 5 และ 25 วัน ผลการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการ infection เกิดขึ้นในเห็บโคระยะไข่ได้ โดยไข่ที่อายุน้อยมีความไว (high sensitive) ต่อการเข้าทำลายได้ดีกว่าไข่ที่อายุมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการฟักของไข่ในช่วงฤดูหนาว (ช่วงเวลาการทดลอง) ใช้เวลาฟักประมาณ 27-28 วัน ไข่ที่อายุ 25 วันจึงใกล้ฟักเป็นผลให้การเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยลดน้อยลง หรืออาจเนื่องมาจาก symbiosis bacteria ในไส้เดือนฝอยที่ไวต่อการเข้าทำลายได้แตกต่างกัน แต่การศึกษาครั้งนี้แตกต่างจาก Vasconcelos *et al.* (2004) ที่รายงานว่า *H. bacteriophora* ระดับความเข้มข้น 1,500 ตัว/มิลลิลิตร ทำให้เห็บโค *B. microplus* ระยะไข่ตาย 80%

7.4 การทดสอบการใช้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ในดินกับเห็บโคระยะตัวเป่ง พบว่าทั้ง 3 ระดับความเข้มข้น สามารถทำให้เห็บโคตาย 100% ภายใน 4 วัน โดยการทดลองครั้งนี้ใช้ไส้เดือนฝอยในดินซึ่งในธรรมชาติไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายนั้นอาศัยอยู่ในดิน แสดงให้เห็นว่าการใช้ไส้เดือนฝอยในดินนั้นให้ผลดีทั้งในแง่การตายของเห็บที่เร็วขึ้น และจำนวนไข่ที่ลดลงอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่ไม่ได้ใช้ดิน ทั้งนี้เป็นผลมาจากในดินสามารถเก็บกักความชื้นได้ดี มีที่กำบังจากแสง ส่งผลให้การทำงานของไส้เดือนฝอยมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

7.5 ผลของอัตราความเข้มข้นของไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ในดินที่ทำให้เห็บโคระยะตัวเป่งตายร้อยละ 50 ( $LC_{50}$ ) จากการทดลองพบว่าอัตราความเข้มข้นของไส้เดือนฝอย ตั้งแต่ 2,000-10,000 ตัว/มิลลิลิตร ทำให้เห็บโคตายไม่แตกต่างกันแสดงว่าอัตราความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตร เพียงพอกับการใช้กับเห็บโคระยะตัวเป่ง อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นอัตราดังกล่าวเพียงพอกับขนาดของเห็บโค แต่ถ้านำไส้เดือนฝอยไปใช้กับแมลงหรือสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ต้องเพิ่มอัตราการใช้ให้เหมาะสมกับขนาดของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

7.6 การทดสอบประสิทธิภาพไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* กับเห็บโคระยะตัวเป่งที่ความเข้มข้น 2,000 ตัว/มิลลิลิตรในสภาพเลียนแบบธรรมชาติ พบว่าในสภาพโรงเรือนไส้เดือนฝอยมีประสิทธิภาพมากกว่าในสภาพร่มไม้ และกลางแปลงเนื่องจากการทดลองนี้มีการให้ความชื้นครั้งเดียวตอนพ่นไส้เดือนฝอย และความชื้นค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกโดยในสภาพโรงเรือนนั้นไม่มีแสงแดดส่องถึง ในสภาพร่มไม้มีแสงแดดส่องรำไร ส่วนในสภาพกลางแจ้งมีแสงแดดส่องตลอดเวลา ในโรงเรือนจึงเก็บกักความชื้นได้ดีที่สุดไส้เดือนฝอยจึงมีศักยภาพมากที่สุด รองลงมาคือร่มไม้ ส่วนกลางแจ้งความชื้นลดลงเร็วมาก

จากผลการทดลองไส้เดือนฝอยทั้ง 3 ชนิดกับเห็บโค พบว่าชนิดที่ให้ผลดีที่สุดคือ *Steinernema carpocapsae* อาจเป็นเพราะได้มีการเพาะเลี้ยงมานานกว่า 20 ปีทำให้สายพันธุ์มีความเสถียร ซึ่งเป็นผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายของไส้เดือนฝอยค่อนข้างแน่นอน ทั้งนี้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ได้ถูก

นำไปใช้ในทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมบ้างแล้ว โดยใช้กำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (วัชร สมสุข, 2544) ทางด้านการศัตรูสัตว์นั้น ในต่างประเทศได้มีการนำไส้เดือนฝอยไปใช้ทดสอบกับเห็บ *B. annulatus* ที่พบในเขตใกล้ศูนย์สูตร และพบว่ามีการตอบสนองอย่างมากต่อไส้เดือนฝอยทั้ง 2 กลุ่มคือ กลุ่ม Steinernematid และ Heterorhabditid

Samish and Rehacek (1999) กล่าวถึงเหตุผลที่ทำให้การใช้ไส้เดือนฝอยประสบความสำเร็จในการควบคุมเห็บโคคือ 1) เห็บที่กินเลือดอิ่มแล้ว และทิ้งตัวออกจาก host ลงบนดินอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย 2) เห็บเพศเมียหลายชนิดถูกกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ (engorged female) หล่นจากตัวสัตว์คลานไปหาบริเวณที่สามารถหลบซ่อนและป้องกันตัวเพื่อหาที่วางไข่ เห็บที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวถูกไส้เดือนฝอยเข้าทำลายได้ง่าย 3) การนำไส้เดือนฝอยไปใช้ในการควบคุมเห็บสามารถทำควบคู่ไปกับการให้น้ำ (irrigation)

จากผลการทดลองในห้องปฏิบัติการและในสภาพเลียนแบบธรรมชาติ ผู้วิจัยคิดว่าสามารถนำเชื้อราและไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงไปใช้ในสภาพจริงได้ เนื่องจากออกเลี้ยงโคของเกษตรกรทั่วไป มีหลังคา กันแดดกันฝน พื้นคอกเป็นดิน เหมาะต่อการนำเชื้อราและไส้เดือนฝอยไปใช้ทั้งพื้นที่ตัวโคโดยตรง ที่บริเวณพื้นคอก หรือสามารถพ่นบริเวณทุ่งหญ้าเลี้ยงโค

## 9. เอกสารอ้างอิง

- คัมภีร์ พัฒนะธนนัง, วัชร สมสุข, กาญจนา อิมสิลปี, นงนุช ภิญโญภาณุวัฒน์, วิชญ์วัฒน์ ฉิมน้อย และสถาพร จิตตपालพงศ์. 2548. ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยในการทำลายเห็บระยะตัวเต็มวัยเพศเมียที่ดูดกินเลือดจนตัวเป่งของ *Boophilus microplus*. การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 31. วันที่ 26-29 พฤศจิกายน 2548. 9 หน้า.
- จักริน ศรีวโรทัย, มนต์ชัย ดวงจินดา, วิโรจน์ ภัทรจินดา, ยุพิน ผาสุข, อนันตชัย ชัยยศวิทยากุล และวงยศจินดาทะจักร. 2551. การตรวจหาโรคไข้ เห็บโดยวิธี PCR ในโคนมพันธุ์ TZM. วารสารวิจัย มข. 13(1): 55-62.
- จิตเกษม หล้าสะอาด. มปป. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีวภาพ. โครงการตำราวิชาการราชภัฏเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมพรรษา 6 รอบ. สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี. 147 น.
- ณรงค์ จิ่งสมาน, ธเนศร ทิพย์รักษ์ และ ทวีวัฒน์ ทัศนวัฒน์. 2549. การผลิตสารสกัดจากพืชที่มีฤทธิ์ฆ่าเห็บโค. วารสารการสัตว 32(2): 35-38.
- นันทนา คำเมือง. 2538. เอกสารประกอบการสอนวิชาโรคพืชเบื้องต้น.ภาควิชาพืชศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์บางพระ. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล , ชลบุรี. 231 น.
- พิเชษ ประจงทัศน์. 2540. เห็บโค! ปัญหาที่แก้ไขได้โดยไม่ต้องใช้ยา. วารสารโคนม 16(2): 17-20.

- วัชรีย์ สมสุข. 2544. ไข่เดือนฝอยศัตรูแมลง. เอกสารวิชาการ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อ การเกษตรยั่งยืน. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร การกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 209-244.
- วัชรีย์ สมสุข และ สุทธิชัย สมสุข. 2542. อิทธิพลของแบคทีเรีย *Xenorhabdus nematophilus* (Enterobacteriaceae) ต่อการเลี้ยงขยายปริมาณไข่เดือนฝอย *Stienernema carpocapsae* (Weiser) ในอาหารเหลว. วารสารวิชาการเกษตร 17(1): 66-72.
- Akhurst, R.J. 1980. Morphological and functional dimorphism in *Xenorhabdus* spp., bacteria symbiotically associated with insect pathogenic nematodes *Neoaplectana* and *Heterorhabditis*. Journal of Invertebrate Pathology 121: 303-309.
- Akhurst, R.J. 1983. Taxonomic study of *Xenorhabdus*, a genus of bacteria symbiotically associated with insect pathogenic nematodes. International Journal of Systematic Bacteriology 33: 38-45.
- Akhurst, R.J., and N.E. Boemare. 1990. Biology and taxonomy of *Xenorhabdus*. pp. 75-90 In: Gaugler, R.A., and Kaya, H.K. (eds). Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. Boca Raton, Florida CRC Press.
- Boemare, N.E., R.J. Akhurst, and R.G. Mourant, 1993. DNA relatedness between *Xenorhabdus* spp. (Enterobacteriaceae), symbiotic bacteria of entomophggenic nematodes, and a proposal to transfer *Xenorhabdus luminescens* to a new genus, *Photorhabdus* gen. Nov. International Journal of Systematic Bacteriology 43:249-255.
- Burman, M. 1982. *Neoaplectana carpocapsae*: toxin production by axenic insect parasitic nematode. Nematological 28: 62-70.
- Forst, S., B. Dows, N. Boemare, and E. Stackebrandt. 1997. *Xenorhabdus* and *Photorhabdus* spp. Bugs that kill bugs. Annual Review of Microbiology 51: 47-72.
- Hibberd, A. 2007. The cattle tick. The State of Queensland (Department of Primary Industries and Fisheries). Available source: <http://www2.dpi.qld.gov.au/health/3605.html>, Sep 5, 2007
- Jonsson, N.N., D.G. Mayer, A.L. Matschoss, P.E. Green, and J. Ansell. 1998. Production effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation of high yielding dairy cows. Veterinary Parasitology 78(1): 65-77.
- Kocan, K.M., E.F. Blouin, M.S. Pidherney, P.L. Claypool, M. Samish and I. Glazer. 1988. Entomopathogenic nematodes as a potential biological control method of ticks. Ann. N.Y. Acad. Sci. 849: 355 – 364.

- Kondo, E., and N. Ishibashi. 1986. Infection efficiency of *Steinernema feltiae* (DD-136) to common cutworm, *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) on the soil. *Applied Entomology Zoology* 21: 561-571.
- Paul, V.J., S. Frautschy, W. Fenical, and K.H. Neilson. 1981. Antibiotics in microbial ecology: Isolation and structure assignment of several new antibacterial compounds from the insect-symbiotic bacteria *Xenorhabdus* spp. *Journal of Chemical Ecology* 7: 589.
- Poinar, G.O., Jr. 1979. Nematodes for biological control of insect. CRC press, Boca Raton, Florida. 167 pp.
- Petersen, J.J. 1982. Current status of nematodes for the biological control of insect. *Parasitology* 4: 177-204.
- Poinar, G.O., Jr. 1990. Taxonomy and biology of Steinernematidae and Heterorhabditidae. pp. 23-61 In: Gaugler, R. and H. Kaya. (eds). *Entomopathogenic nematodes in biological control*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Poinar, G.O., Jr., and P.T. Himswoth. 1967. Neoaplectana parasitism of the greater wax moth, *Galleria mellonella*. *Journal of invertebrate Pathology* 9: 241-246.
- Poinar, G.O., Jr., and G.M. Thomas. 1966. Significance of *Achromobaeter nematophilus* (Achromobacteraceae: Eubacteriales) in the development of the nematode, DD-136 (*Neoaplectana* sp. Steinernematidae). *Parasitology* 56: 385-390.
- Radunz, B. 2003. The cattle tick. *Agnote*. No. K39:1-4.
- Ribeiro, V.L.S., E. Toigo, S.A.L. Bordignon, K. Goncalves, and G. Poser. 2007. Acaricidal properties of extracts from the aerial part of *Hypericum polyanthemum* on the cattle tick *Boophilus microplus*. *Veterinary Parasitology* 147: 199-203.
- Samish, M., and J. Rehacek. 1999. Pathogens and predators of ticks and their potential in biological control. *Annual Review of Entomology* 44: 159-182.
- Samish, M., E. Alekseev, and I. Glazer. 2000. Biocontrol of tick by entomopathogenic nematodes: Research Update. *Annals of the New York Academy of Sciences* 916: 589-594.
- Samish, M., E. Alekseev, and I. Glazer. 1991. Pathogenicity of parasitism of nematodes to ticks. In Dusbabek, R. and V. Bukva., eds. *Tick-borne Disease and their Vectors*, SPB Academic Publishers, The Hague, The Netherlands. 629-632.
- Sukhapesna, V., E. Preecha, P. Frank, and W.K. Fred. 1970. Studies of the Life History and Biology of the Tropical Cattle Tick. *Research Bulletin* No. 2

Vasconcelos, V.O., J. Furlong, G.M. Freitas, C. Dolinslei, M.M. Aguilera, R.C.D. RodriGuse, and M. Prata. 2004. *Steinernema glaserri* Santa Rosa strain (Rhabditida: Steinernematidae) and *Heterorhabditis bacteriophora* CCA Strain (Rhabditida: Heterorhabditae) as biological control agents of *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). *Parasitology Research* 94(3): 201-206.

## กิจกรรมการอบรมและเผยแพร่ผลงานวิจัย

### กิจกรรมการอบรม

1. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง การควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยชีววิธีกับเกษตรกร : ชุมเกษตร กับแมลง  
ในสิ่งแวดล้อม รุ่นที่ 1 และ 2 วันที่ 30,31 สิงหาคม 2551



2. อบรมเกษตรกร อ.โนนศิลา วันที่ 4 เม.ย. 2551



### งานวิจัยที่เผยแพร่:

1. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายเรื่อง “ประสิทธิภาพของไล่เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini)” การประชุมวิชาการสัตวแพทยศาสตร์ มข. ครั้งที่ 9. วันที่ 11-12 มิถุนายน 2551

2. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายเรื่อง “ศักยภาพการไล่ไล่เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะกินเลือดจนอิมตัว(engorged female)” การประชุมวิชาการเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2551 คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. วันที่ 8-10 กันยายน 2551. (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์)

- ได้รับรางวัล การนำเสนอผลงานทางวิชาการ ภาคบรรยายดีเด่น อันดับสอง สาขาสัตวศาสตร์, สัตวแพทย์, ประมง

3. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์เรื่อง “ศักยภาพการไล่ไล่เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะไข่ (eggs)” การประชุมวิชาการประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ. วันที่ 20-22 ตุลาคม 2551

4. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายเรื่อง “การไล่ไล่เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงใน คินเพื่อควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะตัวเป่ง(engorged female)” การสัมมนาวิชาการเกษตรประจำปี 2552 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วันที่ 26 -27 มกราคม 2552

5. การนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติภาคบรรยายเรื่อง “The Efficacy of Entomopathogenic Nematode Against Cattle Tick (*Boophilus microplus* Canestrini)” การประชุมวิชาการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิชาการครั้งที่ 1 และการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิชาการครั้งที่ 2 “งานวิจัยที่เน้นการปฏิบัติจริง จากมหาวิทยาลัยสู่สังคม” ที่จะจัดระหว่างวันที่ 23-28 สิงหาคม 2552 (1<sup>st</sup> RMUTL International Conference & 2<sup>nd</sup> RMUT Annual Conference The Role of Universities in Hands - On Education) (ได้แนบใบตอบรับการนำเสนอมาแล้ว)



- ผลผลิต (output) ของโครงการ ได้ชนิดและความเข้มข้นของไล่เดือนฝอยที่จะนำไปใช้ควบคุมเห็บโค

- ผลลัพธ์ (outcome) การผลิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีผู้จบการศึกษาที่วิทยานิพนธ์ด้านศัตรูสัตว์ 2 คน



ประมวลเรื่อง...

ประชุมวิชาการสัตวแพทยศาสตร์ มข.

ครั้งที่ 9 ประจำปี 2551

วันที่ 11-12 มิถุนายน 2551



Proceeding of  
the 9<sup>th</sup> KKV Veterinary  
Annual Conference 2008  
11-12 June 2008



สนับสนุนโดย ฝ่ายวิชาการและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การจัดการโรงฆ่าและชำแหละสัตว์ปีกรายย่อยในเขตภาคเหนือ สุวิชัย ไรจนเสถียร และคณะ	184
การจัดการการเลี้ยงไก่ชนและสนามชนไก่ในเขตภาคเหนือ สุวิชัย ไรจนเสถียร และคณะ	190
ความรู้ และพฤติกรรมของประชาชนต่อโรคและการป้องกันตนเอง จากโรคไข้หวัดนกใน 4 จังหวัดภาคเหนือ สุวิชัย ไรจนเสถียร และคณะ	196
ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค ( <i>Boophilus microplus</i> Canestrini) เทิดไทย ปอสูงเนิน และคณะ	202
ปรสิตรภายนอกที่พบในปลาสวยงามในเขตพื้นที่จังหวัดขอนแก่น คณิต ชูคันทอม และอนุชา เสนาราช	208
อุบัติการณ์ของปรสิตในเลือดงูจงอางในหมู่บ้านโคกสง่าจังหวัดขอนแก่น คณิต ชูคันทอม และคณะ	215
คุณภาพของน้ำเชื้อแช่แข็งแพะจากการผลิตโดยวิธีปั่นและไม่ปั่นแยก เซมิโนลพลาสมา อนนท์ เทืองสันเทียะ และคณะ	222
การเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำเชื้อแช่แข็งแพะจากการผลิตโดยใช้ สารละลายน้ำเชื้อที่มีปริมาณไข่แดง 2.5, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ณรงค์ เลี้ยงเจริญ และคณะ	229
ผลของการเสริมอิมูโนโมดูเลเตอร์แฟคเตอร์ต่อความสมบูรณ์พร้อมปฏิสนธิ นอกร่างกายของโอโอไซต์แมวบ้าน ชาติรี ชำนาญดี และคณะ	235

## ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini)

### The Efficacy of Entomopathogenic Nematode to Control Cattle Tick (*Boophilus microplus* Canestrini)

เทิดไทย ปอสูงเนิน ทศนีย์ แจ่มจรรยา วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ  
Thoetthai Porsungnoen Tasanee Jamjanya Wirote Khlibsuvan

#### บทคัดย่อ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอย 3 ชนิด คือ *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema riobrave* และ *Heterorhabditis indica* ในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus*) ระยะตัวแบน (flat tick) ในห้องปฏิบัติการ ความเข้มข้นของไส้เดือนฝอยแต่ละชนิดมี 4 อัตราได้แก่ 0, 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่อมิลลิลิตร ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ ความเข้มข้นที่มีต่อการตายของเห็บโคโดยใช้ Chi-square พบว่าไส้เดือนฝอย *H. indica* ความเข้มข้น 10,000 ตัวต่อมิลลิลิตร มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ สามารถทำให้เห็บโคตาย 100% ภายใน 5 วัน ส่วน *S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ที่ความเข้มข้น 10,000 และ 2,500 ตัวต่อมิลลิลิตร ทำให้เห็บโคตาย 25% และ 15% ใน 5 วัน ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลง เห็บโค (*Boophilus microplus*)

**Keywords:** entomopathogenic nematodes, cattle tick (*Boophilus microplus*)

สาขาวิชากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
Entomology Section, Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture,  
Khon Kaen University



## Abstract

Efficacy of three entomopathogenic nematodes; *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema riobrave* and *Heterorhabditis indica* on cattle tick (*Boophilus microplus*) was conducted under laboratory condition. Four different concentrations of each nematode species were 0, 2,500, 5,000 and 10,000 individual/ml. Data analysis using Chi-square was performed to compare the influence of concentration level to mortality percentage of cattle tick. The result showed a reduction of 100% at a concentration of 10,000 *H. indica* in five days. *S. carpocapsae* and *S. riobrave* at a concentration of 10,000 and 2,500 individual/ml. resulted in a reduction of 25% and 15% in five days, respectively.

## บทนำ

เห็บโค (*Boophilus microplus*) เป็นพยาธิภายนอกที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเลี้ยงโคมากที่สุด มีแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกที่มีการเลี้ยงโค (ณรงค์ และคณะ, 2549) อันตรายจากเห็บที่มีต่อสัตว์เลี้ยงคือ ดูดกินเลือดทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง (anemia) ทำให้ผลผลิตเสียหายไม่ว่าจะเป็นในรูปของน้ำนมหรือผิวหนัง อาคม (2538) อ้างโดย พิเศษ (2540) รายงานว่าเห็บโคสามารถดูดเลือดได้ถึง 0.5-2.0 มิลลิลิตร ส่วนคินดากร (2534) อ้างโดย พิเศษ (2540) รายงานว่าน้ำนมโค 10 ลิตร ผลิตจากเลือด 1,500-5,000 ลิตร เห็บดูดเลือดเฉลี่ยตัวละ 2 มิลลิลิตร ในเวลา 1 เดือน ดังนั้นโคนม 1 ตัวที่มีเห็บจำนวน 1,000 ตัว โคจะสูญเสียเลือดไปทั้งสิ้น 60,000 มิลลิลิตร (น้ำนม 18.46 ลิตร) Jonsson et al. (1998) พบว่ากลุ่มโคที่ไม่มีเห็บสามารถผลิตน้ำนมได้มากกว่ากลุ่มโคที่มีเห็บถึง 2.86% และมีน้ำหนักตัวมากกว่า 10.6 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อในกระแสเลือดที่เป็นอันตรายมาสู่สัตว์ สร้างความรำคาญ ทำให้เกิดอาการแพ้ (allergy) โดยมากสัตว์พันธุ์ที่นำมาจากต่างประเทศซึ่งไม่เคยเป็นโรคนี้ เมื่อเป็นโรคนี้แล้วมักมีอัตราการตายสูงประมาณ 50-90% (กรมปศุสัตว์, มปป) การควบคุมกำจัดเห็บโคในปัจจุบันทำโดยการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการกำจัด เพราะหาซื้อง่าย ใช้สะดวก เห็บที่อยู่เฉพาะบนตัวโคตายทันที จากการรายงานของ Ribeiro et al. (2007) ยังพบว่ามีการใช้ cypermethrin (pyrethroid) และ amitraz (formamidine) ในการป้องกันกำจัดเห็บโค แม้ว่าการใช้สารเคมีจะเห็นผลได้รวดเร็วและทันท่วงที แต่การใช้สารเคมีบ่อยครั้งทำให้เกิดผลเสียตามมาคือ เห็บมีความสามารถในการต้านทานสารเคมีที่ใช้ทำให้ต้องมีการนำเข้าสู่สารออกฤทธิ์ใหม่อย่างต่อเนื่อง และยังเกิดผลข้างเคียงคือ เกิดการตกค้างของสารเคมีในเนื้อและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อผู้บริโภค และมักจะถูกนำมาใช้เป็นประเด็นเพื่อกีดกันทางการค้าในระดับสากล แทนการกีดกันทางด้านภาษี และเพื่อปกป้องผู้บริโภคภายในประเทศ ปัญหาพิษตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ตลอดจนอันตรายที่จะเกิดกับผู้ใช้หรือเกษตรกร

การควบคุมศัตรูสัตว์โดยชีววิธีเป็นการนำเอาสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมศัตรูสัตว์แทนการใช้สารเคมี สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ได้แก่ แมลงห้ำ แมลงเบียน ไรตัวห้ำ แมงมุม และสารชีวอินทรีย์ต่างๆ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ไล้เดือนฝอย เชื้อรา และโปรโตซัว

Kocan et al. (1998) รายงานว่า infective juveniles ของไล้เดือนฝอยชนิด *Steinernema riobravus* และ *S. feltiae* มีประสิทธิภาพฆ่าเห็บเพศเมียได้ 30-100% และทำให้น้ำหนักกลุ่มไข่ของเห็บชนิด *Amblyomma americanum*, *A. cajenense*, *A. maculatum*, *Dermacentor variabilis* และ *Rhipicephalus sanguineus* ลดลงต่ำกว่าตัวควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Samish and Rehacek (1999) กล่าวถึงเหตุผลที่จะทำให้การใช้ไล้เดือนฝอยประสบความสำเร็จในการควบคุมเห็บคือ 1) เห็บที่เกินเลือดอิมแล้ว และทิ้งตัวออกจาก host ลงบนดินจะอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไล้เดือนฝอย 2) เห็บเพศเมียหลายชนิดดูดกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ (engorged female) หล่นจากตัวสัตว์คลานไปหาบริเวณที่สามารถหลบซ่อนและป้องกันตัวเพื่อหา ที่วางไข่ เห็บที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวจะถูกไล้เดือนฝอยเข้าทำลายได้ง่าย 3) การนำไล้เดือนฝอยไปใช้ในการควบคุมเห็บสามารถทำควบคู่ไปกับการให้น้ำ (irrigation)

### วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ

ไล้เดือนฝอยที่ใช้ทดลองมี 3 ชนิด ได้แก่ *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave* และ *Heterorhabditis indica* กรรมวิธีคือ ความเข้มข้นของไล้เดือนฝอยแต่ละชนิดมี 4 อัตรา แต่ละชนิดใช้เห็บโคระยะตัวแบน (flat tick) จำนวน 10-20 ตัว (10-20 ชั่ว) ทำการทดลองในจานทดลองพลาสติกขนาด 6.0×1.5 เซนติเมตร รองด้วยกระดาษกรอง (Whatman # 1) จำนวน 1 แผ่น ล้างเห็บโค (flat tick) ด้วยฟอร์มาลีน 0.1% ใส่เห็บโคลงในจานทดลอง 1 ตัว ใส่ไล้เดือนฝอยในอัตรา 0 (control), 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่อจานทดลอง ในฟอร์มาลีน 0.1% ปริมาตร 500 ไมโครลิตร ซึ่งได้จากการนับแบบ dilution counting เก็บที่อุณหภูมิ 25±1°C ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การตายของเห็บโคทุก 24 ชั่วโมง โดยการดึงขาเห็บออกถ้าเห็บไม่สามารถหดขากลับได้แสดงว่าเห็บตาย นอกจากนี้ได้ผ่าลำตัวเห็บเพื่อเป็นการยืนยันว่าการตายเกิดจากไล้เดือนฝอย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ Chi-square

### ผลและวิจารณ์

ไล้เดือนฝอย *H. indica* ความเข้มข้น 10,000 ตัวต่อมิลลิลิตร มีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถทำให้เห็บโคตาย 100% ภายใน 5 วัน ในวันที่ 5 เปอร์เซ็นต์การตายของเห็บโคทุกระดับความเข้มข้นของไล้เดือนฝอยแตกต่างจาก control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) ส่วน



*S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ความเข้มข้น 10,000 และ 2,500 ตัวต่อมิลลิลิตร ทำให้เห็นโคตาย 25% และ 15% ในเวลา 5 วัน ตามลำดับ (Table 2, 3)

**Table 1** Percent mortality of cattle tick, *Boophilus microplus* caused by entomopathogenic nematode, *Heterorhabditis indica* at four concentrations.

concentrations(individual/ml.)	n <sup>1/</sup>	% mortality at day after exposure <sup>2/</sup>					
		1	2	3	4	5	6
0	10	0	0	0	0	0 <sup>b</sup>	0
2,500	10	0	0	0	0	80 <sup>a</sup>	20
5,000	10	0	0	0	20	70 <sup>a</sup>	10
10,000	10	0	0	0	30	70 <sup>a</sup>	0

<sup>1/</sup> Replications

<sup>2/</sup> Means in column followed by the same letter are not significantly different (Chi-square 95%)

**Table 2** Percent mortality of cattle tick, *Boophilus microplus* caused by entomopathogenic nematode, *Steinernema carpocapsae* at four concentrations.

concentrations(individual/ml.)	n <sup>1/</sup>	% mortality at day after exposure <sup>2/</sup>					
		1	2	3	4	5	6
0	20	0	0	0	0	0	0 <sup>c</sup>
2,500	20	0	0	0	0	20	50 <sup>a</sup>
5,000	20	0	0	0	0	15	25 <sup>b</sup>
10,000	20	0	0	0	0	25	50 <sup>a</sup>

<sup>1/</sup> Replications

<sup>2/</sup> Means in column followed by the same letter are not significantly different (Chi-square 95%)

**Table 3** Percent mortality of cattle tick, *Boophilus microplus* caused by entomopathogenic nematode, *Steinernema riobrave* at four concentrations.

concentrations(individual/ml.)	n <sup>1/</sup>	% mortality at day after exposure					
		1	2	3	4	5	6
0	20	0	0	0	0	0	10
2,500	20	0	0	0	0	15	15
5,000	20	0	0	0	0	5	20
10,000	20	0	0	0	0	5	50

<sup>1/</sup> Replications

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Samish et al. (2000) ที่รายงานว่าไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis* sp. มีความรุนแรงมากที่สุด เมื่อทดสอบกับเห็บโค *B. annulatus* ในห้องปฏิบัติการ และ Vasconcelos et al. (2004) ที่รายงานว่า *H. bacteriophora* ระดับความเข้มข้น 1,500 ตัว/มล. ทำให้เห็บโค *B. microplus* ระยะไข่ตายประมาณ 80% แต่อย่างไรก็ตาม คัมภีร์ และคณะ (2548) รายงานว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* มีประสิทธิภาพทำลายเห็บโคระยะตัวแปลงสูงกว่า *S. riobrave* และ *H. indica* โดยมีอัตราการตายที่ 79.26%, 43.70% และ 46.30% ตามลำดับ

กลไกการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย เริ่มจากไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลาย (infective juveniles) ซอนไชเข้าไปในลำตัวของแมลงโดยผ่านทางรูเปิดธรรมชาติ เช่น ปาก รูหายใจ ทวาร จากนั้นจะปล่อย Symbiotic bacteria ที่อาศัยอยู่ร่วมกับไส้เดือนฝอยจะเพิ่มปริมาณในระบบเลือดของแมลง ทำให้เลือดเป็นพิษ และแมลงตาย ซึ่งไส้เดือนฝอย *H. indica* ปล่อย Symbiotic bacteria *Photorhabdus luminescens* ส่วนไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ปล่อย Symbiotic bacteria *Xenorhabdus* sp. จากความแตกต่างกันของชนิด Symbiotic bacteria ทำให้มีผลต่อความรุนแรงของการเข้าทำลายแตกต่างกัน (Petersen, 1982)



## เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. มปป. โรคบาบิซิโอซิส.

<http://www.nanoi-dld.com/daig/cowdisease/disease/Babesiosis.html> (7/1/2008)

คัมภีร์ พัฒนะธนะ วัชรী สมสุข กาญจนนา อัมศีลปี่ นงนุช ภิญโญภาณุวัฒน์ วิษณุวัฒน์ ฉิมน้อย และสถาพร จิตตपालพงศ์. 2548. ประสิทธิภาพของไล่เดือนฝอยในการทำลายเห็บระยะตัวเต็มวัยเพศเมียที่ดูดกินเลือดจันตัวเปล่งของ *Boophilus microplus*. การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 31, วันที่ 26-29 พฤศจิกายน 2548. 9 หน้า.

ณรงค์ จิ่งสมานญาติ ชเนศร ทิพยรักษ์ และทวีวัฒน์ ทศนวัฒน์. 2549. การผลิตสารสกัดจากพืชที่มีฤทธิ์ฆ่าเห็บโค. วารสารการสัตว 32(2): 35-38.

พีเชษ ประจักษ์. 2540. เห็บโค! ปัญหาที่แก้ไขได้โดยไม่ต้องใช้ยา. วารสารโคนม 16(2): 17-20.

Jonsson, N.N., Mayer, D.G., Matschoss, A.L., Green, P.E. and Ansell, J. 1998. Production effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation of high yielding dairy cows. Vet. Parasitol. 78(1): 65-77.

Kocan, K.M., Blouin, E.F., Pidherney, M.S., Claypool, P.L., Samish, M. and Glazer, I. 1988. Entomopathogenic as a potential biological control method of ticks. Ann. N.Y. Acad. Sci. 849: 355-364.

Ribeiro, V.L.S., Toigo, E., Bordignon, S.A.L., Goncalves, K. and Poser, G. 2007. Acaricidal properties of extracts from the aerial part of *Hypericum polyanthemum* on the cattle tick *Boophilus microplus*. Vet. Parasitol. 147: 199-203.

Samish, M. and Rehacek, J. 1999. Pathogens and predators of ticks and their potential in biological control. Annu. Rev. Entomol. 44: 159-182.

Samish, M., Alekseev, E., and Glazer, I. 2000. Biocontrol of tick by entomopathogenic nematodes: Research Update. Ann. N.Y. Acad. Sci. 916: 589-594.

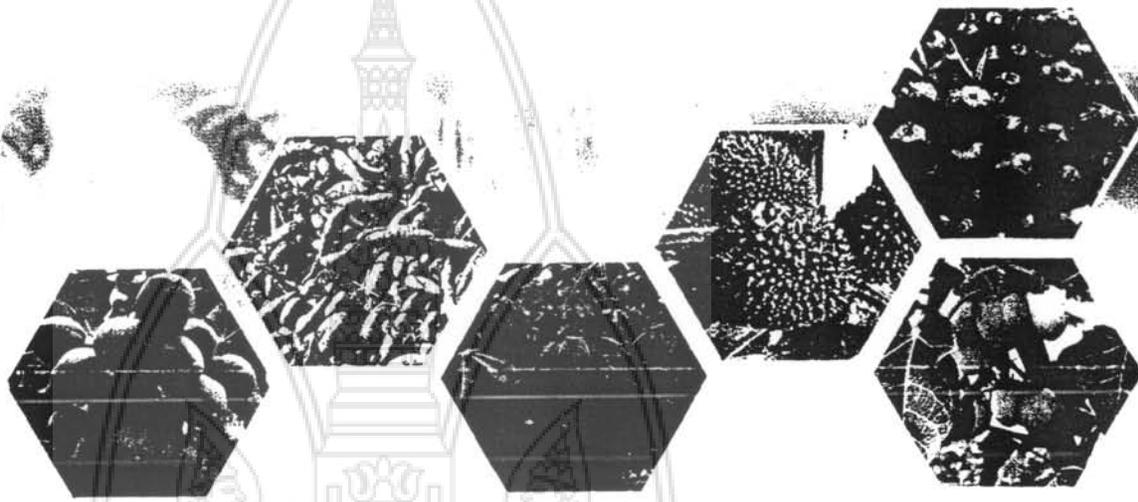
Vasconcelos, V.O., Furlong, J., Freitas, G.M., Dolinslei, C., Aguilera, M.M., RodriGuse, R.C.D. and Prata, M. 2004. *Steinernema glaserri* Santa Rosa strain (Rhabditida: Steinernematidae) and *Heterorhabditis bacteriophora* CCA Strain (Rhabditida: Heterorhabditae) as biological control agents of *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). Parasitol. Res. 94(3): 201-206.

Petersen, J.J. 1982. Current status of nematodes for the biological control of insect. Parasitol. 4: 177-204.



# Abstract Book

การประชุมวิชาการ งานเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2551



“ผลงานทดแทน แก่เกษตรกรที่ยืน  
พื้นที่สีม่วงแวดล้อม น้อมรับพระราชดำริ  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น”

8 - 10 กันยายน 2551

ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น

[www.agi.nu.ac.th/agi-day2008/agiday2008](http://www.agi.nu.ac.th/agi-day2008/agiday2008)



MONSANTO



เวลา	รหัสผลงาน	ชื่อผลงาน	ชื่อผู้นำเสนอ
15.15-15.30 น.	OD-6	ผลของการผสมหินปูนและหินอ่อนที่ปนเปื้อนร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบอน 60	ณิชนันท์ บรรพสุวรรณ
15.30-15.45 น.	OD-7	การผลิตน้ำมันไบโอดีเซล จากน้ำมันปาล์มดิบด้วยการหมักกลั่นและปฏิกิริยาทรานเอสเตอริฟิเคชัน	ถาวร วิจิตรานันท์
15.45-16.00 น.	ประกาศปิดเวลาเรียนไปจนกว่าจะบรรยายจบ		

วันที่ 10 กันยายน 2551

สาขาสัตวแพทย์/สัตวศาสตร์/ประมง

ห้อง AG 2201 คณะเกษตรศาสตร์ฯ ม.นเรศวร

ประธาน : รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี ทาตะกุล

เลขานุการ : นางสาวกุลยาภัทร์ วุฒิจารี

เวลา	รหัสผลงาน	ชื่อผลงาน	ชื่อผู้นำเสนอ
08.00 - 08.30 น.	ลงทะเบียน		
08.30 - 08.45 น.	OE-1	การวิจัยและพัฒนาไขมันสำปะหลังหมักเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ปีกในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ชญณีย์ภรณ์ สร้อยเพชร
08.45 - 09.00 น.	OE-2	การกำหนดจำนวนสัมประสิทธิ์รีเกรชันสุ่มของฟังก์ชันการให้น้ำนมในโมเดลรีเกรชันสุ่มเพื่อประเมินพันธุกรรมปริมาณน้ำนมวันทดสอบในโคนมลูกผสมไฮลอสไทม์ที่ให้ออก ครั้งแรก	ภาคภูมิ เสาวภาคย์
09.00 - 09.15 น.	OE-3	สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากไก่พื้นเมืองอินทรีย์ภายใต้การเลี้ยงแบบไม่จำกัดพื้นที่	อภิรดี สวรรค์นคร
09.15 - 09.30 น.	OE-4	ผลของการเสริมไขมันพืชในอาหารชั้นต่อการทำงานของรังไข่และสุขภาพของมดลูกในโคนมช่วงแรกคลอด	อัศวพล บุญโสม
09.30 - 09.45 น.	OE-5	ความหลากหลายทางพันธุกรรมของยีน Ovar-DRB1 ในแกะ	กมลพรรณ เจือกั้ว
09.45 - 10.00 น.	OE-6	การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าและไก่พื้นเมืองไทยโดยใช้ไมโครแซทเทลไลท์	เกศรา อำพากรณ์
10.15 - 10.30 น.	OE-7	บทบาทของกรดไขมันในไขวัวและน้ำมันถั่วเหลืองต่อสมรรถนะการผลิต และฮอโมนในไก่เนื้อ	คาราพร ปรีมพรชัย
10.30 - 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง		
10.45 - 11.00 น.	OE-8	การตรวจรูปแบบอัลลีลของยีน BoLA-DRB3.2 ที่พบในโคเมที่ด้านทานและไม่ด้านทานต่อโรคداءนมอักเสบแบบแสดงอาการ โดยวิธี PCR-RFLP	ดวงภา บัวใหญ่
11.00 - 11.15 น.	OE-9	การสำรวจชนิดและประชากรของแมลงวันคอกสัตว์ Stomoxys spp. (Diptera: Muscidae)	ชนาธิฐ แก้วมณี
11.15 - 11.30 น.	OE-10	ศึกษาภาพการใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในกาควบคุมเห็บโค (Boophilus microplus Canestrini) ระยะกินเลือดจนอิ่มตัว (engorged female)	เทิดไทย ป่อสูงเนิน
11.30 - 11.45 น.	OE-11	ผลของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมในช่วงเวลาการพัฒนาสุริจระยะต่างๆ ต่อคุณภาพน้ำเชื้อพ่อโคไฮลอสไทม์-ฟรีเซียน	สุรางคณา สุระเลิศ
11.45 - 12.00 น.	OE-12	ผลของการเสริมน้ำตาลและขนาดชิ้นอาหารหยาบต่อการลดความเครียดและการให้ผลผลิตของโคนม	อานนท์ ประเสริฐกั้ง
12.00 - 12.15 น.	OE-13	ผลของการทดแทนแป้งบางส่วนด้วยน้ำตาลต่อการย่อยได้ของโภชนะและการผลิตแก๊ส	ศิริรัตน์ บัวผัน
12.15 - 12.30 น.	OE-14	ผลของความถี่ของการสอดโรยรังไข่ในการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งต่ออัตราการผสมติดและพักออกในไก่พื้นเมือง	เทวินทร์ วงษ์พระลับ
12.30 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน		

ศักยภาพการใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini)  
 ระยะกินเลือดจนอิมตัว (engorged female)  
 The Potential of Entomopathogenic Nematode against Engorged Female of Cattle Tick  
 (*Boophilus microplus* Canestrini)

เทิดไทย ปอสูงเนิน<sup>1</sup> ทศนีย์ แจ่มจรรยา<sup>1</sup> และวิโรจน์ ขลิบสุวรรณ<sup>1</sup>  
 Thoetthal Porsungnoen<sup>1</sup>, Tasanee Jamjanya<sup>1</sup> and Wirote Khlibsuan

## Abstract

Cattle tick, *Boophilus microplus* Canestrini is a major pest of cattle in Thailand. Three species of nematode, *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave* and *Heterorhabditis indica* were compared in laboratory experiments of their effectiveness in killing cattle tick. Results from petri dish bioassays with cattle tick suggest that the two most promising nematode species are *S. carpocapsae* and *S. riobrave*, as insect mortality at a rate of 10,000 IJ's per tick were 100% at 5 days. In the *H. indica*, 100% mortality occurred at 6 days. The time lapse between date of treatment and hundred-percent mortality was higher than in *S. carpocapsae* and *S. riobrave* treatments. To determine if nematode infection had any effect on egg laying of cattle tick that had not died, the number of laid eggs from the petri dish at the end of the trial were examined. During this experimental period, the number of laid eggs of cattle tick was lower in all treatments than in the control ( $p < 0.01$ ).

Keywords: cattle tick (*Boophilus microplus*), entomopathogenic nematodes

## บทคัดย่อ

เห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) เป็นศัตรูสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเลี้ยงโคมากในประเทศไทย การทดสอบประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอย 3 ชนิด คือ *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave* และ *Heterorhabditis indica* ต่อเห็บโคในห้องปฏิบัติการ พบว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* และ *S. riobrave* ความเข้มข้น 10,000 ตัวต่อมิลลิลิตร มีศักยภาพสูงสุดคือ สามารถทำให้เห็บโคตาย 100% ภายใน 5 วัน ส่วน *H. indica* ที่ความเข้มข้น 10,000 ตัวต่อมิลลิลิตร ทำให้เห็บโคตาย 100% ใน 6 วัน และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนไข่ของเห็บโคในทั้ง 3 กรรมวิธี พบว่าจำนวนไข่ของเห็บโคลดลงมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม

คำสำคัญ: ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลง เห็บโค (*Boophilus microplus*)

# การประชุมวิชาการประจำปี 2551

## ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ

### Annual Conferences

National Biological Control Research Center 2008



มหาวิทยาลัย จัดโดย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกับ  
ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติภาคเหนือตอนบน  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ระหว่างวันที่ 20-22 ตุลาคม 2551  
ณ โรงแรมเซ็นทารา ดวงตะวัน จังหวัดเชียงใหม่

### ภาคโปสเตอร์

- การเลี้ยงมวนเพชฌฆาต *Sycanus* sp. ( Hemiptera : Reduviidae) ในเชิงพาณิชย์ 74
- ศัตรูมันสำปะหลัง 76
- การเพาะเลี้ยงตัวห้ำไร *Amblyseius* spp. และ *Stethorus* sp. 78
- แมลงศัตรูโรงเก็บ 80
- ศักยภาพการใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค 82
- การพัฒนาการผลิตแตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. และการนำไปใช้ประโยชน์ 84

### ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

#### ภาคบรรยาย

- การศึกษาเปรียบเทียบการใช้หนอนไหมแข้งแข็งและหนอนไหมสดเพื่อเป็นอาหารของมวนตัวห้ำ *Eocanthhecona furcellata* (Wolff) (Hemiptera: Pentatomidae) 86
- วัชพืชที่เป็นพืชอาศัยของไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย 88

### ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ ภาคใต้

#### ภาคบรรยาย

- การควบคุมแมลงและไรศัตรูพืช โดยชีววิธี 90
- การพัฒนาเทคโนโลยีสูตรสำเร็จ *Bacillus megaterium* แบบเม็ด เพื่อควบคุมโรคกาบใบแห้งของข้าว 92

### ภาคโปสเตอร์

- การประเมินการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสของพริก 94
- เอนโดไฟท์จากพืชวงศ์ Araceae และผลต่อเชื้อโรคของหน้าวัว 96

### หน่วยงานร่วม

#### กรมวิชาการเกษตร

- ผลของความชื้นในดินต่อการอยู่รอดของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง *Steinernema* spp. 98

#### กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุงจาก *Bacillus sphaericus* สายพันธุ์ท้องถิ่น 100

ศักยภาพการใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บโค  
(*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะไข่ (eggs)

เทิดไทย ปอสูงเนิน<sup>1</sup> ทศนีย์ แจ่มจรรยา<sup>2</sup> และ วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตู้ ปณ. 181 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

<sup>2</sup>National Biological Control Research Center Upper Northeastern Regional Center,  
KhonKaen University P. O. Box 181 Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอย 3 ชนิด คือ *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave* และ *Heterorhabditis indica* ต่อเห็บโคระยะไข่ (eggs) 2 ระยะ คืออายุไข่ 5 และ 25 วันในห้องปฏิบัติการ โดยที่อายุไข่ 5 วัน พบว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* สามารถทำให้ลดอัตราการฟักไข่ได้ 85, 57 และ 30% ที่ความเข้มข้น 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัว/มล. ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) กับกรรมวิธีควบคุมและไส้เดือนฝอย *S. riobrave* สามารถทำให้ลดอัตราการฟักไข่ได้ 89.33, 84.33 และ 56.33% ที่ความเข้มข้น 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัว/มล. ตามลำดับ ส่วนไส้เดือนฝอย *H. indica* ทั้ง 3 ความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ที่อายุไข่ 25 วัน พบว่าไส้เดือนฝอยทั้ง 3 ชนิด 3 ความเข้มข้นไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่

คำสำคัญ: ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลง เห็บโค *Boophilus microplus*

**The Potential of Entomopathogenic Nematode against Eggs of Cattle Tick  
(*Boophilus microplus* Canestrini)**

Thoetthai Porsungnoen<sup>1/</sup> Tasanee Jamjanya<sup>2/</sup> and Wirote Khlibsuvan<sup>2/</sup>

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

<sup>2/</sup>National Biological Control Research Center Upper Northeastern Regional Center,  
KhonKaen University P. O. Box 181 Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

**Abstract**

Effect of inoculation time of *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave* and *Heterorhabditis indica* at different concentrations on their activity to egg of *Boophilus microplus* in petri-dish bioassay were studied. With egg age of 5<sup>th</sup> days at inoculation time, percent egg hatching was affected by nematode concentration. There decreased to 85, 57 and 30% ( $p < 0.01$ ) at 2,500, 5,000 and 10,000-nematode of *S. carpocapsae*, to 89.33, 84.33 and 56.33% at 2,500, 5,000 and 10,000-nematode of *S. riobrave*, respectively. In *H. indica*, however, the differences were not significant. With delaying egg age of 25<sup>th</sup> days at inoculation time, there were no significant differences among nematode species at different concentrations. In summary, infection occurred in *B. microplus* eggs on petri-dish bioassay. Infectivity of nematode species decreased with aging of eggs.

**Keywords:** cattle tick *Boophilus microplus*, entomopathogenic nematodes



# กรมเกษตรศาสตร์ การสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2552



ผลของการใช้กากมันสำปะหลังหมักต่อการกินได้, อัตราการผสมติดและการให้ผลผลิตในโคสาว ปีทมา ไวยบุญญา และคณะ	133
โครงการระบบการผลิตอาหารหยาบโปรตีนสูงสำหรับโคนม เมธา วรรณพัฒน์ และคณะ	136
การศึกษานุกรมวิธารของแมลงริ้นดำกลุ่ม <i>tuberosum</i> (Diptera: Simuliidae) ในประเทศไทย อุบลตั้งควานิช และคณะ	139
การใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในดินเพื่อควบคุมเห็บโค ( <i>Boophilus microplus</i> Canestrini) ระยะตัวเป่ง (engorged female) เทิดไทย ปอสูงเนิน และคณะ	142
การตอบสนองของสายพันธุ์แตงกว่าต่อการเข้าทำลายโดยเชื้อไวรัสใบด่างเขียวและ การถ่ายทอดทางพันธุกรรมของความต้านทานโรคในลูกรุ่น S1 เพชรรัตน์ ธรรมเบญจพล และคณะ	145
การผลิตโพลีโคลนอลแอนติซีรั่มที่จำเพาะต่อเชื้อ <i>Pseudomonas aeruginosa</i> AR-TS003 วิยะดา ชันอาสา และคณะ	151
ประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Streptomyces</i> สายพันธุ์ต้านทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย สาเหตุโรคพืชที่สำคัญ เพชรรัตน์ ธรรมเบญจพล และคณะ	157
บทบาทสระน้ำประจำไร่นาต่อวิถีชีวิตเกษตรยั่งยืน: กรณีศึกษาบ้านหนองแซง อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น นงลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์	163
ผลของการทำให้สุกต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดไฟติกและแร่ธาตุในข้าวกล้องพันธุ์ต่าง ๆ ทัศนีย์ ปลั่งกลาง และคณะ	167
การศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการเกิดดินเค็มในทุ่งกุลาร้องไห้ โดยใช้ข้อมูล ภาพจากดาวเทียม LANDSAT-7 ETM+: การทำแผนที่ความหนาแน่นโครงสร้างแนวเส้นตรง ญาดารักษ์ วิสุนกิจ และคณะ	171
การพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปรตเพื่อบริโภคผลสดภาคใต้ตอนล่าง ไพโรจน์ สุวรรณจินดา และคณะ	174
การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำท้องถิ่นแก่ชุมชนที่สูงในจังหวัดน่าน เอกชัย ดวงใจ และคณะ	179
ผลของอุณหภูมิต่อการกำหนดเพศของกบนาวัยอ่อนอายุ 10 วันที่เลี้ยงในภาคเหนือของประเทศไทย เอกพงศ์ ไชยช่อฟ้า และคณะ	182

การใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในดินเพื่อควบคุมเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะตัวเป่ง (engorged female)

Soil Treatment with Entomopathogenic Nematode against Engorged Female of Cattle Tick (*Boophilus microplus* Canestrini)

เทิดไทย ปอสูงเนิน, ทศนีย์ แจ่มจรรยา และวิโรจน์ ขลิบสุวรรณ

T. Porsungnoen, T. Janjanya and W. Khlibsawan

สาขาวิชากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

Entomology Section, Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University 40002

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลง *Steinernema carpocapsae* 4 ระดับความเข้มข้น 0, 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่อมิลลิตร ต่อเห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะตัวเป่งในห้องปฏิบัติการ โดยใส่ไส้เดือนฝอยในดินในงานทดลองพลาสติก พบว่าระดับความเข้มข้นที่ 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่อมิลลิตร สามารถทำให้เห็บโคตาย 100% ภายใน 4 วัน และลดจำนวนไข่ของเห็บโคลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (คำสำคัญ: ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลง *Steinernema carpocapsae* เห็บโค *Boophilus microplus*)

ABSTRACT

Control of cattle tick, *Boophilus microplus* Canestrini by entomopathogenic nematode, *Steinernema carpocapsae* was studied in laboratory. Four concentrations of the nematode at the rate of 0, 2,500, 5,000 and 10,000 nema/ml. were applied in soil against engorged female of cattle tick in petridish. The result showed the three concentrations of 2,500, 5,000 and 10,000 nema/ml produced 100% mortality in four days. The number of eggs laid per female was also reduced.

(Keywords: cattle tick, *Boophilus microplus*, entomopathogenic nematodes)

บทนำ

เห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) เป็นพยาธิภายนอกที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเลี้ยงโคมาก Jonsson et al. (1998) พบว่ากลุ่มโคที่ไม่มีเห็บสามารถผลิตน้ำนมได้มากกว่ากลุ่มโคที่มีเห็บถึง 2.86 % และมีน้ำหนักตัวมากกว่า 10.6 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อในกระแสเลือด ในโคนมที่เป็นชนิดเฉียบพลันจะตายทันที ชนิดรุนแรงจะทำให้สูญเสียผลผลิต น้ำนมลด และมีอาการทางประสาทส่วนกลางให้เห็น (จกกริน และคณะ, 2551) นอกจากนี้ยังสร้างความรำคาญ ทำให้เกิดอาการแพ้ (allergy) การควบคุมกำจัดเห็บโคในปัจจุบันทำได้โดยใช้สารเคมีสังเคราะห์ เพราะหาซื้อง่าย ใช้สะดวก เห็บที่อยู่เฉพาะบนตัวโคตายทันที แม้ว่าการใช้สารเคมีจะเห็นผลได้รวดเร็วและทันทั่วทั้งที่ แต่การใช้สารเคมีบ่อยครั้งทำให้เกิดผลเสียตามมา คือ เห็บมีความสามารถในการต้านทานสารเคมีที่ใช้ทำให้ต้องมีการนำเข้าสู่สารออกฤทธิ์ใหม่อย่างต่อเนื่อง และยังคงผลข้างเคียง คือ เกิดการดกตัวของสารเคมีในเนื้อและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อผู้บริโภค และมักจะถูกนำมาใช้เป็นประเด็นเพื่อกีดกันทางการค้าในระดับสากล แทนการกีดกันทางด้านภาษี ดังนั้นการศึกษาวิธีการควบคุมเห็บโคโดยไม่ใช้สารเคมี จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะลดปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์ โดยการนำไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมเห็บโค ซึ่งจะเป็นการควบคุมเห็บได้อย่างยั่งยืนและทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการใช้บ่อยครั้งซึ่งจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่งให้กับเกษตรกร

### อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 4 ซ้ำกรรมวิธีคือ ความเข้มข้นของไส้เดือน *Steinernema carpocapsae* 4 อัตรา แต่ละกรรมวิธีใช้เห็บโคคกัสมิยะระยะตัวเป่ง (engorged female) จำนวน 20 ตัว ทำการทดลองในงานทดลองพลาสติกขนาด  $6.0 \times 1.5$  เซนติเมตร โดยใส่ดินทรายกรองละเอียด 500 ไมโครเมตร จำนวน 20 กรัม อบที่อุณหภูมิ  $80^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ใส่เห็บโคลงในงานทดลอง 1 ตัวทิ้งข้ามคืน ใส่ไส้เดือนฝอยในอัตรา 0 (control), 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่องานทดลอง ในฟอร์มาลิน 0.1% ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ซึ่งได้จากการนับแบบ dilution counting เก็บที่อุณหภูมิ  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การตายของเห็บโคคกัสมิยะ 24 ชั่วโมง โดยการดึงเอาเห็บออกถ้าเห็บไม่สามารถหดยากกลับได้แสดงว่าเห็บตาย นอกจากนี้ได้ผ่าลำตัวเห็บเพื่อเป็นการยืนยันว่าการตายเกิดจากไส้เดือนฝอย เมื่อสิ้นสุดการทดลองนับจำนวนไข่ที่เห็บโหวง

### ผลการทดลองและวิจารณ์

ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ทั้ง 3 ระดับความเข้มข้น สามารถทำให้เห็บโคคกัสมิยะตาย 100% ภายใน 4 วัน แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) (Table 1.) ส่วนจำนวนไข่ของเห็บโคลงมากอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (Table 2.) ซึ่งมีการวางไข่ต่อเนื่องเป็นเวลาประมาณ 20 วัน

การทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ไส้เดือนฝอยในดินนั้นให้ผลดีทั้งในแง่การตายของเห็บ และจำนวนไข่ที่ลดลง ซึ่งเมื่อเกิดการตายเร็วเป็นผลทำให้ลดอัตราการวางไข่ไปด้วย ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากในดินสามารถเก็บกักความชื้นได้ดี ส่งผลให้การทำงานของไส้เดือนฝอยมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ คัมภีร์ และคณะ (2548) รายงานว่าระดับความเข้มข้นของไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ที่ให้ผลดีที่สุดในการทำลายเห็บโคคกัสมิยะตัวเป่งคือ 10,000 ตัว/มล. เช่นเดียวกับ เท็ดไทย และคณะ (2551) พบว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* สามารถทำให้ลดอัตราการฟักไข่ได้ 85% ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 ตัว/มล. Samish and Rehacek (1999) กล่าวถึงเหตุผลที่จะทำให้การใช้ไส้เดือนฝอยประสบความสำเร็จในการควบคุมเห็บคือ 1) เห็บที่กินเลือดอิ่มแล้ว และทิ้งตัวออกจาก host ลงบนดินจะอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย 2) เห็บเพศเมียดูดกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ (engorged female) หล่นจากตัวสัตว์คลานไปหาบริเวณที่สามารถหลบซ่อนและป้องกันตัวเพื่อหาที่วางไข่ เห็บที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวจะถูกไส้เดือนฝอยเข้าทำลายได้ง่าย 3) การนำไส้เดือนฝอยไปใช้ในการควบคุมเห็บสามารถทำควบคู่ไปกับการให้น้ำ

### สรุปผลการทดลอง

ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ทั้ง 3 ระดับความเข้มข้น ทำให้เห็บโคคกัสมิยะตาย 100% ภายใน 4 วัน ส่วนจำนวนการวางไข่ของเห็บโคลงมาก คือ 99.42, 98.86 และ 99.65% ตามลำดับ จากความเข้มข้นน้อยไปมากคือ 2,500, 5,000 และ 10,000 ตัวต่องานทดลอง

### เอกสารอ้างอิง

- คัมภีร์ พัฒนะธรรณง, วัชร สมสุข, กาญจนนา อัมศิลป์, นงนุช ภิญญา, นุวัฒน์, วิญญวัฒน์ ฉิมน้อย และ สถาพร จิตपालพงศ์. 2548. ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยในการทำลายเห็บระยะตัวเต็มวัยเพศเมียที่ดูดกินเลือดจนตัวเป่งของ *Boophilus microplus*. การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 31. วันที่ 26-29 พฤศจิกายน 2548. 9 หน้า.
- จักริน ศรีวิโรทัย, มนต์ชัย ดวงจินดา, วิโรจน์ กัทธจินดา, ยุพิน ผาสุข, อนันตชัย ชัยยศวิทยากุล และ ขวรงค์ จินดาทะจักร. 2551. การตรวจหาไรโซไวรัสเห็บโดยวิธี PCR ในโคมนพันธุ์ TZM. วารสารวิจัย มช. 13:55-62.

เทิดไทย ปอสูงเนิน, ทศนีย์ แจ่มจรรยา และ วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ. 2551. ศักยภาพการใช้ไส้เดือนฝอยสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมเห็บ  
โค (*Boophilus microplus* Canestrini) ระยะไข่ (eggs). การประชุมวิชาการประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์  
แห่งชาติ. วันที่ 20-22 ตุลาคม 2551.

Jonsson, N.N., D.G. Mayer, A.L. Matschoss, P.E.Green, and J. Ansell. 1998. Production effects of cattle tick (*Boophilus microplus*)  
infestation of high yielding dairy cows. *Vet. Parasitol.* 78:65-77.

Samish, M. and J. Rehacek. 1999. Pathogens and predators of ticks and their potential in biological control. *Annu. Rev. Entomol.*  
44:159-182.

**Table 1.** Percentage mortality of engorged female of cattle tick, *Boophilus microplus* in bioassay after the exposure to  
different concentrations of *Steinernema carpocapsae*

Concentration (nema/ml.)	n <sup>1/</sup>	% Mortality at days after exposure <sup>2/</sup>			
		1	2	3	4
0	20	0	0a	0b	0b
2,500	20	0	0a	80a	100a
5,000	20	0	0a	95a	100a
10,000	20	0	5a	85a	100a
F				**	**
C.V. (%)			400	23.84	0

<sup>1/</sup> Replication

<sup>2/</sup> Means in column followed by the same letter are not significantly different at P>0.05 by DMRT

**Table 2.** The number of eggs laid per female of cattle tick, *Boophilus microplus* after the exposure to different  
concentrations of *Steinernema carpocapsae* for 20 days

Nematode Species	Concentrations (nema/ml.)	n <sup>1/</sup>	Eggs laid per female <sup>2/</sup>
<i>S. carpocapsae</i>	0	20	2171.47 a
	2,500	20	12.50 b
	5,000	20	24.79 b
	10,000	20	7.50 b
F-test			**
C.V.(%)			18.07

<sup>1/</sup> Replication

<sup>2/</sup> Means in column followed by the same letter are not significantly different at P>0.05 by DMRT

## Re: Fw: Abstract for international conference

From: **RMUTL** (handsonthailand@gmail.com)

You may not know this sender. Mark as safe | Mark as junk

Sent: Tuesday, June 16, 2009 8:15:33 AM

To: malee thungrabeab (sriwanmal@yahoo.com); tuedthai@hotmail.com

Dear Aj. Thoetthai,

We are pleased to confirm that your paper has been accepted for **oral presentation** during the international section of our conference. Please quote your manuscript number with any future correspondence:

**O-119**

Registration is now available from the conference web site:

<http://www.hands-on-uni.info/>

and the full Program should be available on the site this week.

Please do not hesitate to contact us should you have any questions or wish to change the status of your paper.

Best regards,

Organizing Committee

2009/6/16 malee thungrabeab <sriwanmal@yahoo.com>





กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ขอขอบพระทัยด้วยดีที่มีให้ไว้เพื่อแสดงว่า

เกิด ไทย ป๋อสู่งเงิน

ได้รับรางวัล การนำเสนอผลงานวิจัยการ ภาคการขยายดีเด่น อันดับ ๒  
สาขาสัตวศาสตร์, สัตวแพทย์, ประมง  
การประมง วิจัยการงานเกษตรแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๕๑

ใน "งานประชุมเกษตรแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๕๑"

วันที่ ๕ - ๑๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๑ ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(สมศักดิ์ ภิรทิษณ์นาท๑)

ผู้อำนวยการกองเกษตรและสหกรณ์

