

การศึกษาชีววิทยาของด้วงตัวห้ำ *Stethorus pauperculus* (Weise), *Stethorus siphonulus* Kapur และ *Stethorus indira* Kapur เมื่อเลี้ยงด้วย *Tetranychus urticae* Koch ที่อุณหภูมิ 27-28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70-75% พบว่า *S. siphonulus* และ *S. pauperculus* มีอัตราการรอดถึงตัวเต็มวัย 70.5% และ 50.5% ตามลำดับ ขณะที่ *S. indira* ไม่สามารถอยู่รอดถึงตัวเต็มวัย โดยมีการตายสูงที่สุดในหนอนวัยที่ 1 ถึง 80% *S. pauperculus* ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 14.05 วัน มากกว่า *S. siphonulus* ที่ใช้เวลาเพียง 11.25 วัน *S. pauperculus* มีอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ, ระยะเวลาการวางไข่, ปริมาณการวางไข่ และอายุขัยตัวเต็มวัยเพศเมียมากกว่า *S. siphonulus* คือ 71.07 เท่า, 67.15 ± 22.49 วัน, 241 ± 61.77 ฟองต่อตัว, 88.46 ± 22.16 วัน และ 61.75 เท่า, 27.63 ± 9.02 วัน, 150.71 ± 61.53 ฟองต่อตัว และ 46.22 ± 9.38 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยด้วงตัวห้ำ *Stethorus* spp. เป็นด้วงเต่าขนาดเล็ก สีดำ ลำตัวรูปไข่ สันหลังโค้งนูน *S. pauperculus* มีขนาดลำตัวใกล้เคียงกับ *S. siphonulus* ลักษณะสัณฐานวิทยามีความแตกต่างกัน โดยไข่ของ *S. pauperculus* ยาวรี เปลือกไข่เรียบ มีสีเหลือง ก่อนที่ไข่ฟักจะปรากฏจุดสีแดง 2 จุดที่ปลายไข่ ไข่วางฟองเดี่ยวได้ใบพืช ไข่ของ *S. siphonulus* มีลักษณะยาวรี เปลือกไข่เป็นร่างแห มีสีแดง ก่อนฟักจะปรากฏจุดสีดำ 2 จุดที่ปลายไข่ ส่วนหนอนของ *S. pauperculus* มีสีเหลืองใสถึงเหลืองปนน้ำตาล ลำตัวกลมรี หนอนของ *S. siphonulus* ลำตัวแบน สีเทาถึงน้ำตาลปนเหลือง ระยะดักแด้ของทั้ง 2 ชนิดมีสีน้ำตาลถึงดำ มีลักษณะแบน ส่วนหัวป้าน ท้ายแหลม มีขนปกคลุมทั่วไป ขนของดักแด้ *S. pauperculus* มีลักษณะคล้ายหยดน้ำตรงส่วนปลาย และสั้นกว่าขนของดักแด้ *S. siphonulus* ซึ่งมีปลายแหลม และเนื่องจากด้วงทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากจึงสามารถจำแนกชนิดด้วยอวัยวะเพศสืบพันธุ์ โดยอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของ *S. pauperculus* มีส่วนของ siphon ค่อนข้างอ้วนสั้น แผ่นกลางของ tegmen ยาวกว่าแผ่นด้านข้าง ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของ *S. siphonulus* มีส่วนของ siphon โค้งและยาวเรียว แผ่นกลางของ tegmen ยาวรี และค่อนข้างโค้งงอ แผ่นด้านข้างเรียวเล็ก และพบว่าด้วงตัวห้ำมีประสิทธิภาพในการทำลายแตกต่างกันตามระยะการเจริญเติบโต และชนิดของด้วงตัวห้ำ ซึ่งทุกระยะของ *S. siphonulus* มีประสิทธิภาพในการทำลายเหยื่อสูงกว่า *S. pauperculus* โดยหนอนวัยที่ 1 หนอนวัยที่ 4 และตัวเต็มวัยของ *S. siphonulus* มีอัตราการกินตัวอ่อนไรและวัยรุ่นไรอัตรา 11.2, 41.8, 21.75 และ 9.2, 28.3, 17.85 ตัวต่อวัน ซึ่งสูงกว่า *S. pauperculus* อย่างมีนัยสำคัญ และประสิทธิภาพในการทำลายไข่ไรสองจุด 7 อัตรา (10, 25, 50, 75, 100, 125, 150 และ 200 ฟอง) ของด้วงตัวห้ำ *S. siphonulus* จะเพิ่มขึ้นเมื่อเหยื่อมีความหนาแน่นขึ้นจนกระทั่งมีการทำลายจนถึงจุดสูงสุดซึ่งแสดงถึงการอิ่มตัวของการทำ และเริ่มมีการลดต่ำลงของประสิทธิภาพการทำลาย ซึ่งเป็นรูปแบบของ Type II functional response

A studies on biology of *Stethorus pauperculus* (Weise), *Stethorus siphonulus* Kapur and *Stethorus indira* Kapur fed *Tetranychus urticae* Koch were investigated under 27-28 °C, 70-75 % RH condition. The percent survival of the first two species were 70.5 and 50.5, whereas the *S.indira* could not survive through adult stage with 80% mortality at the 1st larval stage. Developmental period of *S. siphonulus* was shorter than *S. pauperculus* with 11.25 days and 14.05 days. In addition, the reproductive rate of increase, oviposition period, total fecundity per female and female longevity of *S. pauperculus* and *S. siphonulus* were 71.07, 67.15 ± 22.49 days, 241 ± 61.77 eggs/female, 88.46 ± 22.16 days and 61.75, 27.63 ± 9.02 days, 150.71 ± 61.53 eggs/female and 46.22 ± 9.38 days respectively. The adult of both species were tiny shiny black beetles, oval body and convex and similar size. *S. pauperculus* eggs were elongate, smooth, yellow, two red eyespots developed before hatching, laid singly at lower surface of leaves, and *S. siphonulus* eggs were elongate, mesh, red, two black eyespots developed prior to hatch, laid either singly or group lower or upper surface of leaves. There were four instar larvae. Larval colour of *S. pauperculus* varied from clearly yellow to brownish yellow with rounded shaped. *S. siphonulus* larvae were flattened shaped with blackish grey to yellowish brown colour. Both two species pupae colour were brown to black, flattened, subtruncate anteriorly and tapered posteriorly. Body was covered with hair – liked setae, of which *S. pauperculus* was dropended setae and shorter than *S. siphonulus* which had sharp ended setae. Due to the similar characteristic of the both species, therefore they could be differentiate by the male genitalia. *S. pauperculus* male genitalia presented stout and short siphon, median piece of tegmen longer than lateral pieces; in *S. siphonulus* siphon was curved with slender apex, median piece of tegmen very long and slender and somewhat bent, lateral pieces of tegmen very narrow. Different stages of mite (egg, larva, nymph) were offered to the predators. The predation efficiency varied with the stages and predator species. At all stages, *S. siphonulus* showed the higher predation efficiency than *S. pauperculus*. And the first instar larva, the fourth instar larva and adult of *S. siphonulus* consumed significantly more two spotted spider mites than *S. pauperculus*, with the consumption rates of 11.2, 41.8, 21.75 and 9.2, 28.3, 17.85 mites/day, respectively. *S. siphonulus* showed a type II functional response to prey density.