

## ความหลากหลายและการแพร่กระจายของไร่น้ำนางฟ้าใน ต.ห้วยเขย่ง

อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

นุกูล แสงพันธ์ และ รามศ ชูสิงห์

คณะวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี 72180

### **Abstract: Species Diversity and Distribution of Fairy Shrimps in Huay Khayeng, Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province**

**Nukul Saengphan and Ramet Chusing**

Department of Fisheries, Suphanburi College of Agriculture and Technology, Danchang, Suphanburi 72180

The species diversity and distribution of fairy shrimps in Huay Khayeng, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province was studied from March to May 2006. Two replications of 2-4 kilograms of soil samples in dry temporary pools were collected in studied area and then incubated and reared in the laboratory of Suphanburi college of Agriculture and Technology. A kilogram of soil sample was immersed in 20 litres of water in plastic containers. Hatched fairy shrimps were recorded and removed to a new container at 24 hours intervals for 5 days. Fairy shrimps were reared until reaching the maturity stage before preserving and identifying respectively. Incubations were repeated for 2 more times by draining used water and drying the soil samples for 3 days before the next immersion.

Twenty six localities of soil samples in temporary pools were found with several habitats, i.e. roadside pools, natural drainage ditches, lower area in rice field, natural pools, shallow and deep ponds. Fairy shrimps were found only two localities of the first immersion. However, their number had increased on the second and third immersions. Of the 3 immersions, fairy shrimps were found in the total of 19 localities (73.08% of the sampled localities) of every pool characteristic. Two species of fairy shrimps were identified; *Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan and Murugan, 2002 and *Streptocephalus sirindhornae* Sanoamuang, Murugan, Weekers and Dumont, 2000. They were found both 1 and 2 species in a temporary pool. This study indicated that *B. thailandensis* and *S. sirindhornae* are able to inhabit upper hill as high as 162-286 metres above sea level.

**Key words:** Huay Khayeng, fairy shrimp, diversity, distribution, temporary pools, soil samples

### บทนำ

ไร่น้ำนางฟ้า (Fairy shrimp) เป็นสัตว์น้ำจืดจำพวกครัสเตเชีย (Crustacean) จัดอยู่ใน Class Branchiopoda, Order Anostraca พบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืดชั่วคราว มีวงจรชีวิตที่มีลักษณะเฉพาะ สามารถปรับตัวอยู่ในแหล่งน้ำตื้น และมีน้ำขังในช่วงเวลาสั้นๆ ก่อนที่น้ำในแหล่งน้ำแห่งไร่น้ำนางฟ้าจะผลิตไข่ที่มีเปลือกหนา (cysts) สามารถพักตัวอยู่ในดินโคลนกันบ่อทั้งขณะที่มีน้ำขังและแห้ง และจะฟักเป็นตัวเมื่อมีน้ำท่วมขังในฤดูกาลต่อไป (ละออศรี, 2541; Dexter, 1959; Pennak, 1978)

ไร่น้ำนางฟ้าเป็นสัตว์ใน order เดียวกับอาร์ทีเมีย หรือไรน้ำเค็ม (*Artemia* spp.) ซึ่งประเทศไทยต้องนำเข้าไข่ อาร์ทีเมียจากต่างประเทศปีละ 250-600 ตัน (Tunsutapanich, 1982) คิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 500 ล้านบาท เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถผลิตไข่ได้เองภายในประเทศเพราะอาร์ทีเมียเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในทะเลสาบน้ำเค็ม เพื่อนำมาเป็นอาหารของลูกกุ้งหรือลูกปลา และใช้อาร์ทีเมียตัวเต็มวัยเป็นอาหารของปลาสวยงามและสัตว์น้ำที่มีความสำคัญอีกจำนวนมากทั้งที่ใช้เป็นอาหารเพราะความเหมาะสมของอาร์ทีเมียเองและใช้แทนอาหารมีชีวิตอื่นๆ เนื่องจากไข่ อาร์ทีเมียมีจำหน่ายในสภาพไข่แห้งมีความสะดวกในการใช้และสามารถนำมาเพาะและใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา ขณะ

ที่ไร่นางฟ้าไทยเป็นสัตว์น้ำจืดมีขนาดใหญ่กว่าอาร์ทีเมียถึง 2-3 เท่า โดยมีขนาดโตเต็มวัยยาวถึงกว่า 3 เซนติเมตร (ละออศรี และคณะ, 2543) ปัจจุบันไร่นางฟ้าไทยสามารถเพาะเลี้ยงได้เช่นเดียวกับอาร์ทีเมีย มีระดับโปรตีนร้อยละ 64.94 เมื่อเปรียบเทียบกับโปรตีนในอาร์ทีเมียซึ่งมีอยู่ร้อยละ 56.4 นอกจากนี้ยังพบว่าไขไร่นางฟ้าไทยมีอัตราการฟักสูงคือมากกว่าร้อยละ 75 และยังสามารถเก็บไว้ในสภาพที่แห้งได้นานกว่า 2 ปี เมื่อต้องการใช้ไร่นางฟ้าเป็นอาหารปลาก็สามารถนำมาฟักให้เกิดตัวอ่อนและเลี้ยงให้ได้ขนาดตามที่ต้องการทันที (นุกูล และละออศรี, 2547; Saengphan, 2005; Saengphan et al., 2005)

ไร่นางฟ้าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ เช่น เป็นอาหารของสัตว์น้ำจืด ใช้เลี้ยงเป็นสัตว์สวยงามในอ่างหรือตู้เลี้ยงปลา ใช้เป็นสัตว์ทดลองในการศึกษาด้านพิษวิทยา (Toxicology) ใช้บำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงงานแปรรูปสินค้าเกษตร (Dumont and Munuswamy, 1997) และเป็นอาหารของคน (นุกูล และ ละออศรี, 2547) การศึกษาการใช้ไร่นางฟ้าเป็นอาหารสัตว์น้ำพบว่าสัตว์น้ำมีการเจริญเติบโตดีเช่นเดียวกับที่เลี้ยงด้วยอาหารที่นิยมใช้อู่ในปัจจุบัน (Velu and Munuswamy, 2003; Velu, 2001; Pasarth et al., 1994; Meade and Bulkousic – Cummings, 1987)

ไร่นางฟ้าที่สำรวจพบแล้วทั่วโลกมีจำนวน 23 สกุล 273 สปีชีส์ (Belk and Brtek, 1995, 1997) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตอบอุ่นได้แก่ อเมริกาเหนือ ยุโรป แอฟริกา ออสเตรเลีย และเอเชีย ส่วนการศึกษาไร่นางฟ้าในประเทศไทยพบไร่นางฟ้า 3 ชนิด (Sanoamuang et al., 2000; Sanoamuang et al., 2002; Sanoamuang and Saengphan, 2006) ได้แก่ ไร่นางฟ้าสิรินธร (*Streptocephalus sirindhornae* Sanoamuang, Murugan, Weekers & Dumont, 2000) ไร่นางฟ้าไทย (*Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan & Murugan, 2002) และ ไร่นางฟ้าสยาม (*Streptocephalus siamensis* Sanoamuang & Saengphan, 2006) ซึ่งทุกชนิดจะอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำชั่วคราว เช่น คูข้างถนน แอ่งตามทุ่งนา บ่อน้ำขนาดเล็กที่มีน้ำขังในช่วงฤดูฝนและน้ำแห้งในช่วงฤดูแล้งโดยเฉพาะพื้นที่ในเขตแห้งแล้ง (ละออศรี และคณะ, 2543) โดยพบอาศัยอยู่ในหลายจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบางส่วนของภาคกลาง (ละออศรี และคณะ, 2543) ถึงแม้จะมีการสำรวจพบไร่นางฟ้าแพร่กระจายอยู่เกือบทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ก็พบไร่นางฟ้าเพียง 1-2 ชนิดเท่านั้น ยกเว้นในเขตจังหวัดกาญจนบุรี และสุพรรณบุรี ที่สำรวจพบถึง 3 ชนิด อย่างไรก็ตามการสำรวจไร่นางฟ้าโดยทั่วไปจะดำเนินการเฉพาะในเขตพื้นที่ราบ ยังไม่มีรายงานการศึกษาไร่นางฟ้าในเขตพื้นที่สูงที่เป็นบริเวณเทือกเขา จึงน่าที่จะทำการศึกษาระยะการแพร่กระจายของไร่นางฟ้าในเขตพื้นที่สูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ในเขตตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ติดต่อกับแหล่งที่เคยสำรวจพบไร่นางฟ้าทั้ง 3 ชนิด

การสำรวจไร่นางฟ้าปกติจะทำในช่วงฤดูฝน โดยใช้สวิงหรือถุงลากลากแพลงก์ตอนเพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่างไร่นางฟ้าในแหล่งน้ำท่วมขังซึ่งจะต้องทำในช่วงเวลาที่เหมาะสมจึงจะสามารถเก็บตัวอย่างไร่นางฟ้าได้ครบทุกชนิดซึ่งในทางปฏิบัติทำได้ยากเพราะไร่นางฟ้าแต่ละชนิดมีการพัฒนาการที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการพบไร่นางฟ้าในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ปริมาณและการกระจายตัวของฝน และสภาพทางภูมิศาสตร์ของแหล่งน้ำ เป็นต้น การเก็บไขไร่นางฟ้าจากบริเวณพื้นแหล่งน้ำที่แห้งและนำไปเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ จะช่วยให้เก็บรวบรวมตัวอย่างไร่นางฟ้าในแหล่งน้ำได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของไร่นางฟ้าในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตตำบลห้วยเขย่ง

## วิธีการ

### 1. พื้นที่ศึกษา

ตำบลห้วยเขย่งตั้งอยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย ในเขตอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พื้นที่ของอำเภอทองผาภูมิตั้งอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 14° 30' ถึง 15° 15' เหนือ เส้นแวงที่ 98° 00' ถึง 98° 15' ตะวันออก ลักษณะ

ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน แนวเขาวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 100-1,200 เมตร พื้นที่ในตำบลห้วยเขย่งเป็นส่วนหนึ่งของผืนป่าทองผาภูมิตะวันตก และเป็นบริเวณพื้นที่ที่มาบรรจบกันของป่าฝนกึ่งดิบ ป่าฝน และป่าผลัดใบ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 1,000 ถึง 4,000 กว่ามิลลิเมตร อุณหภูมิอากาศที่ตรวจวัดที่สถานีตรวจอากาศ อำเภอทองผาภูมิ มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34.89 °C (26.2-41.2 °C ) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18.41 °C (9.4-23.3 °C ) พื้นที่ตำบลห้วยเขย่งตั้งอยู่ในบริเวณนิคมห้วยเขย่งซึ่งเกิดจากการอพยพประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณน้ำท่วมหลังจากการสร้างเขื่อนเขาแหลม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 (บุญสุธีร และคณะ, 2546)

## 2. การเก็บตัวอย่างดิน

2.1 เก็บตัวอย่างดินในแหล่งน้ำแห้ง โดยเก็บให้กระจายทั่วพื้นที่อย่างน้อย 5 จุด โดยเก็บจำนวน 2 ซ้ำ (ตัวอย่าง) ต่อแหล่งน้ำ (น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม ต่อซ้ำ) ประมาณ 5 แหล่งน้ำต่อหมู่บ้าน

2.2 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน ใช้พลั่วตักผิวดินลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร ในกรณีที่ดินแข็งจะใช้เสียมขุดหน้าดินแล้วจึงใช้พลั่วตัก

2.3 นำตัวอย่างดินที่เก็บได้ไปพักไว้ในห้องปฏิบัติการ ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี โดยใช้กะละมังพลาสติกกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 50 เซนติเมตร เติมน้ำ 20-30 ลิตร วางกะละมังไว้บนชั้น (ซ้อนกัน 3 ชั้น) ที่มีมุ้งในลอนคลุมเพื่อป้องกันยุงและริ้นน้ำจืดเข้ามาวางไข่ ซึ่งอยู่ในอาคารโล่งที่มีอากาศถ่ายเท หรือนำไปวางไว้กลางแจ้งในกรณีที่แสงสว่างตามธรรมชาติไม่เพียงพอ

2.4 สังเกตการฟักทุกๆ 24 ชั่วโมง เมื่อพบไร่น้ำนางฟ้าวัยอ่อนซ่อนแยกไปเลี้ยง เมื่อครบ 5 วัน ดูน้ำออกจากกะละมัง ตากแดดไว้ 3 วันและเติมน้ำใหม่เพื่อกระตุ้นการฟักครั้งที่ 2 และ 3 ตามลำดับ โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับที่ฟักครั้งที่ 1

2.5 ไร่น้ำนางฟ้าวัยอ่อนที่แยกออกจากกะละมังฟักไข่ นำไปเลี้ยงโดยให้สาหร่ายคลอเรลลาเป็นอาหาร เปลี่ยนถ่ายน้ำทุกวันๆ ละ 20% จนสังเกตพบไร่น้ำนางฟ้าเพศเมียประมาณ 50% มีไข่อยู่ในถุงไข่ จึงเก็บตัวอย่างไร่น้ำนางฟ้า 3-5 คู่ นำไปแช่ในน้ำยาฟอมาลีน 5%

2.6 เก็บตัวอย่างดินจากเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ราบและเป็นพื้นที่ที่เคยสำรวจพบไร่น้ำนางฟ้าในปี 2542-2543 (ลอสศรี และคณะ, 2543) และสุ่มเลือกมาฟักจำนวน 3 แหล่ง เพื่อนำมาเปรียบเทียบการฟักของไร่น้ำนางฟ้าในพื้นที่ห้วยเขย่ง

## 3. การจำแนกชนิดไร่น้ำนางฟ้าในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างไร่น้ำนางฟ้าที่เก็บรักษาไว้ในฟอมาลีนมาจำแนกชนิด โดยตรวจสอบสัณฐานวิทยาของไร่น้ำนางฟ้าด้วยกล้องสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์ และบันทึกภาพไร่น้ำนางฟ้าที่พบจากการศึกษาครั้งนี้

## ผลการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายและการแพร่กระจายของไร่น้ำนางฟ้าในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการสำรวจแหล่งและเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาฟักและเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำรวจพบแหล่งที่เก็บตัวอย่างดินจำนวน 26 แหล่ง ประกอบด้วยแหล่งน้ำชั่วคราวที่เป็นแอ่งข้างถนน คูระบายน้ำธรรมชาติ แอ่งดินในแปลงนา แอ่งรับน้ำ บ่อตื้น และบ่อลึกซึ่งใช้ในการเก็บกักน้ำ ดินที่เก็บตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในสภาพแห้ง มีตัวอย่างดินที่ยังไม่แห้ง 4 ตัวอย่าง และดินเปียกน้ำ 1 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่างดินแหล่งละ 2 ตัวอย่าง (replications) ตัวอย่างละ 2-4 กิโลกรัม

เมื่อนำตัวอย่างดินมาฟักเพื่อสำรวจชนิดไร่น้ำนางฟ้าโดยการเติมน้ำ และปล่อยให้ 5 วัน สำรวจไร่น้ำนางฟ้าที่เกิดขึ้นภายในภาชนะฟักทุกวัน พบว่าการฟักเป็นตัวของไร่น้ำนางฟ้าในตำบลห้วยเขย่งเมื่อเติมน้ำครั้งแรกมีจำนวนน้อยมาก มีการฟักเพียง 2 แหล่ง และฟักเพียงแหล่งละ 1 ตัว ซึ่งเป็นไร่น้ำนางฟ้าไทยทั้ง 2 แหล่ง เมื่อเทน้ำที่เติมไว้ครั้งแรกออกและตากดินไว้ 3 วันจึงเติมน้ำครั้งที่ 2 และจากนั้นได้ทำซ้ำอีกครั้งเป็นครั้งที่ 3 พบว่าการฟักออกเป็นตัวเมื่อเติมน้ำ

ที่ 2 และ 3 มีจำนวนเพิ่มขึ้นกว่าการฟักครั้งแรก และมีจำนวนแหล่งที่ฟักเป็นตัวเพิ่มขึ้น โดยไร่นางฟ้าที่ฟักจากการเติมน้ำครั้งที่ 2 และ 3 มีจำนวนใกล้เคียงกัน จากการเติมน้ำทั้ง 3 ครั้ง พบไร่นางฟ้าในแหล่งน้ำที่สำรวจ 19 แหล่ง จำนวน 2 ชนิด คือ *Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan and Murugan, 2002 และ *Streptocephalus sirindhornae* Sanoamuang, Murugan, Weekers and Dumont, 2000 และพบในทุกประเภทแหล่งน้ำ ได้แก่ แอ่งน้ำข้างถนน แอ่งรับน้ำฝน บ่อตื้นและลึก คูระบายน้ำตามธรรมชาติ และแอ่งตื้นในแปลงนา โดยพบไร่นางฟ้าทั้ง 2 ชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเดียวกันหรือพบเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งในแต่ละแหล่งน้ำ จำนวนแหล่งที่พบไร่นางฟ้าอาศัยร่วมกันทั้ง 2 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 36.84 จำนวนแหล่งที่พบเฉพาะไร่นางฟ้าสิรินธรคิดเป็นร้อยละ 42.11 และจำนวนแหล่งที่พบเฉพาะไร่นางฟ้าไทยคิดเป็นร้อยละ 21.05 (ตารางที่ 1)

ส่วนการฟักเป็นตัวของไร่นางฟ้าที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอเมืองพบว่า มีจำนวนที่ฟักเป็นตัวมากเมื่อเติมน้ำครั้งแรก (4-12 ตัว) ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงกับการฟักครั้งที่ 2 ส่วนครั้งที่ 3 มีจำนวนลดลงเหลือประมาณครึ่งหนึ่งของครั้งที่ 1 และ 2 ไร่นางฟ้าที่พบมีทั้ง 3 ชนิด คือ ไร่นางฟ้าสิรินธร ไร่นางฟ้าไทย และไร่นางฟ้าสยาม *Streptocephalus siamensis* Sanoamuang & Saengphan, 2006 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. แหล่งเก็บตัวอย่าง และสภาพแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่างดิน แหล่งที่พบไร่นางฟ้า และครั้งที่ฟัก (เติมน้ำ) ที่พบไร่นางฟ้า

| ลำดับ | แหล่งเก็บตัวอย่าง           | สภาพแหล่งที่เก็บตัวอย่าง     | จำนวนที่พบ (ตัว)        |                        | ครั้งที่ฟัก |
|-------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|
|       |                             |                              | <i>B. thailandensis</i> | <i>S. sirindhornae</i> |             |
| 1     | บ้านไร่ (หมู่ 6)            | แอ่งน้ำข้างถนน               | 0                       | 3                      | 2, 3        |
| 2     | บ้านไร่                     | แอ่งน้ำข้างถนน               | 0                       | 0                      |             |
| 3     | บ้านไร่                     | แอ่งตื้นในแปลงนา             | 0                       | 0                      |             |
| 4     | บ้านไร่                     | แอ่งตื้นในแปลงนา และปลักควาย | 0                       | 0                      |             |
| 5     | บ้านสะพานต้นผึ้ง (หมู่ 7)   | แอ่งตื้นในแปลงนา             | 2                       | 0                      | 2, 3        |
| 6     | บ้านสะพานต้นผึ้ง            | บ่อตื้น                      | 2                       | 0                      | 1, 2        |
| 7     | กม. 28 ถนนทองผาภูมิ-บ้านไร่ | แอ่งข้างถนน                  | 0                       | 1                      | 2           |
| 8     | บ้านห้วยปากคอก              | แอ่งข้างถนน                  | 0                       | 2                      | 2, 3        |
| 9     | บ้านเตาถ่าน (หมู่ 7)        | บ่อขุดตื้น                   | 0                       | 0                      |             |
| 10    | บ้านท่ามะเดื่อ              | แอ่งรับน้ำ                   | 0                       | 2                      | 2           |
| 11    | บ้านท่ามะเดื่อ              | แอ่งข้างถนน                  | 0                       | 0                      |             |
| 12    | บ้านท่ามะเดื่อ              | แอ่งข้างถนน                  | 1                       | 0                      | 3           |
| 13    | ถนนทางเข้าบ้านท่ามะเดื่อ    | แอ่งตื้นในแปลงนา             | 0                       | 2                      | 2, 3        |
| 14    | ถนนบ้านท่ามะเดื่อ-เตาถ่าน   | แอ่งข้างถนน                  | 2                       | 0                      | 2, 3        |
| 15    | บ้านปากลำปูล็อก แปลง 2      | บ่อตื้น                      | 0                       | 10                     | 2, 3        |
| 16    | บ้านประจำไม้ แปลง 4         | แอ่งตื้นในแปลงนา             | 1                       | 2                      | 1, 2, 3     |
| 17    | บ้านประจำไม้ แปลง 4         | บ่อตื้น                      | 0                       | 1                      | 3           |
| 18    | บ้านประจำไม้ แปลง 4         | บ่อลึก                       | 0                       | 0                      |             |
| 19    | บ้านไร่ป่า แปลง 5           | บ่อลึก (2 บ่อ)               | 1                       | 2                      | 2, 3        |
| 20    | บ้านไร่ป่า แปลง 5           | บ่อลึก                       | 1                       | 4                      | 2, 3        |
| 21    | บ้านไร่ป่า แปลง 5           | บ่อลึก (สระน้ำ)              | 2                       | 1                      | 2, 3        |
| 22    | บ้านไร่ป่า แปลง 5           | คูระบายน้ำธรรมชาติ           | 0                       | 1                      | 2           |
| 23    | บ้านไร่ป่า แปลง 5           | แอ่งรับน้ำ                   | 1                       | 1                      | 2, 3        |
| 24    | แปลง 3                      | แอ่งตื้นในแปลงนา             | 0                       | 0                      |             |
| 25    | บ้านเตาถ่าน                 | แอ่งข้างถนน                  | 1                       | 4                      | 2, 3        |
| 26    | บ้านวังน้ำเขียว แปลง 6      | คูระบายน้ำธรรมชาติ           | 2                       | 4                      | 2, 3        |
| ก.    | อ.เมือง จ.กาญจนบุรี         | แอ่งข้างถนน                  | 36                      | 0/14                   | 1, 2, 3     |
| ข.    | อ.เมือง จ.กาญจนบุรี         | แอ่งข้างถนน                  | 0                       | 19/8                   | 1, 2, 3     |
| ค.    | อ.เมือง จ.กาญจนบุรี         | คูข้างถนน                    | 7                       | 15/0                   | 1, 2, 3     |

## บทสรุป

1. พื้นที่ในเขตตำบลห้วยเขย่งเป็นพื้นที่สูงตั้งอยู่ระหว่างเทือกเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดเท แหล่งน้ำชั่วคราวที่พบจึงเป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลผ่านระหว่างที่น้ำท่วมซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยของไร่นางฟ้า การศึกษาครั้งนี้จึงพบแหล่งน้ำชั่วคราวที่คาดว่าเป็นแหล่งน้ำนิ่งและเป็นที่อยู่อาศัยของไร่นางฟ้าเพียง 26 แห่ง และมีลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมแตกต่างกันหลายรูปแบบ ได้แก่ แอ่งข้างถนน คุระบายน้ำธรรมชาติ แอ่งดินในแปลงนา แอ่งรับน้ำ บ่อดิน และบ่อลึก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณพื้นที่ราบในเขตอำเภอเมืองกาญจนบุรีพบว่าแหล่งน้ำชั่วคราวที่เป็นแหล่งอาศัยของไร่นางฟ้าจำนวนมากว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งน้ำที่เป็นคูหรือแอ่งข้างถนน
2. ไร่นางฟ้าพบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในแหล่งอาศัยที่เป็นแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตตำบลห้วยเขย่ง ในทุกสภาพแหล่งน้ำ ได้แก่ แอ่งข้างถนน คุระบายน้ำธรรมชาติ แอ่งดินในแปลงนา แอ่งรับน้ำ บ่อดิน และบ่อลึก โดยพบไร่นางฟ้าคิดเป็นร้อยละ 73 ของแหล่งน้ำที่สำรวจ (19 แหล่งจาก 26 แหล่งน้ำ)
3. ไร่นางฟ้าที่พบในเขตตำบลห้วยเขย่งมีจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ไร่นางฟ้าไทย และไร่นางฟ้าสิรินธร โดยพบไร่นางฟ้าทั้ง 2 ชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเดียวกันหรือพบเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งในแต่ละแหล่งน้ำ จำนวนแหล่งที่พบไร่นางฟ้าอยู่ร่วมกันทั้ง 2 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 36.84 จำนวนแหล่งที่พบเฉพาะไร่นางฟ้าสิรินธรคิดเป็นร้อยละ 42.11 และจำนวนแหล่งที่พบเฉพาะไร่นางฟ้าไทยคิดเป็นร้อยละ 21.05
4. การฟักเป็นตัวของไร่นางฟ้าเมื่อเดิมครั้งแรกมีการฟักเพียง 2 แหล่ง ๑ ละ 1 ตัว การฟักเป็นตัวเมื่อเดิมน้ำครั้งที่ 2 และ 3 มีจำนวนมากขึ้นและใกล้เคียง
5. การศึกษาครั้งนี้พบไร่นางฟ้าไทยและไร่นางฟ้าสิรินธรในแหล่งอาศัย มีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 162-286 เมตร (บุญสุธีธร และคณะ, 2546; จริยา และคณะ, 2547; อัมร และสุภักษา, 2547)
6. ไข่ไร่นางฟ้าที่เก็บจากแหล่งน้ำในตำบลห้วยเขย่งมีสัดส่วนการฟักครั้งแรกต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับไข่ไร่นางฟ้าที่เก็บจากอำเภอเมืองกาญจนบุรี ซึ่งแสดงให้เห็นถึงวิธีการปรับตัวของสัตว์เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ (Hildrew, 1985; Mura and Zarattini, 1999) จึงน่าสนใจที่จะศึกษาต่อไปเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงนิเวศวิทยาของไร่นางฟ้า นอกจากนี้ควรศึกษาการเพาะเลี้ยงไร่นางฟ้าที่เก็บจากตัวอย่างดินในตำบลห้วยเขย่งในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาการพัฒนาการฟักไข่ครั้งแรกและการปรับตัวในบ่อเลี้ยงของไร่นางฟ้า ซึ่งน่าจะได้อะเอียดที่เป็นประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางให้กับชาวบ้านในตำบลห้วยเขย่งที่จะนำไร่นางฟ้าในท้องถิ่นมาเพาะเลี้ยงต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT R\_149005

ขอขอบคุณ คุณสิทธิพงษ์ วงศ์วิลาศ ผู้ประสานงานโครงการ BRT ในพื้นที่ห้วยเขย่งที่ช่วยประสานให้มีโครงการนี้ขึ้น และได้ช่วยประสานชาวบ้านในพื้นที่ร่วมเก็บตัวอย่างดิน และให้ข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ จำนวนมาก จนการวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์

## เอกสารอ้างอิง

- จริยา เล็กประยูร, สุรัชย์ สิริพิทักษ์รัตน์ และสมมุท มงคลชัยชนะ. 2547. ความหลากหลายของมวน Suborder Heteroptera ที่อาศัยในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ป่าทองผาภูมิ. ใน: รายงานการวิจัยในโครงการ BRT, วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา ตันตชเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 1-13. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- นุกูล แสงพันธ์ุ และละออศรี เสนาะเมือง. 2547. การเลี้ยงไร่นางฟ้า. ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- บุญเสฐียร บุญสูง, ศิริพร แซ่เฮง, ประยูร อุดรพิมาย และวงศ์วิวรรธ ฐนุศิลป์. 2546. ความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำธารห้วยเขย่งและห้วยทึม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. รายงานการวิจัยโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย.
- ละออศรี เสนาะเมือง. 2541. ไร่น้ำนางฟ้าสิรินธร. วารสารวิจัย มข. 3(2):1-6.
- ละออศรี เสนาะเมือง, นิวัฒน์ เสนาะเมือง, นกุล แสงพันธุ์, ราเมศ ชูสิงห์, ศุจิภรณ์ อธิบาย และสุพัศตรา เหล็กจาน. 2543. ความหลากหลายและการแพร่กระจายของไร่น้ำนางฟ้าในประเทศไทย. รายงานการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ BRT (BRT 142017).
- อำร อินทร์สังข์ และสุภักขา หอมจันทร์. 2547. ความหลากหลายและชีววิทยาของไรฝุ่นในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ใน: รายงานการวิจัยในโครงการ BRT, วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑุเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 35-42. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- อรรถธร วรรณศรี และทวีศักดิ์ บุญเกิด. 2546. ความหลากหลายของเฟิร์นและพืชใกล้เคียงเฟิร์นในป่าธรรมชาติและตามแนวทอักษรรวมชาติ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ใน: รายงานการวิจัยในโครงการ BRT, วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑุเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 47-57. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- Belk, D. and J. Brtek, 1995. Checklist of the Anostraca. *Hydrobiologia* 298: 315-353.
- Belk, D. and J. Brtek, 1997. Supplement to 'Checklist of the Anostraca'. *Hydrobiologia* 359: 243-245.
- Dexter, R.W. 1959. Anostraca. In W.T. Edmondson (ed.), *Freshwater Biology*. 2<sup>nd</sup> ed. pp. 558-571. John Wiley and sons, New York.
- Dumont and N. Munuswamy. 1997. The potential of freshwater Anostraca for technical applications. *Hydrobiologia* 358: 193-197.
- Hildrew, A.G. 1985. A quantitative study of the life history of a fairy shrimp (Branchiopoda: Crustacea) in relation to the temporary nature of its habitat, a Kenyan rainpool. *Journal of Animal Ecology* 54: 99-110.
- Meade, J.W. and L. Bulkowski-Cummings. 1987. Acceptability of fairy shrimp (*Streptocephalus seali*) as a diet for larval fish. *The Progressive Fish-Culturist* 49: 217-219.
- Mura and P. Zarattini. 1999. Influence of parental rearing conditions on cyst production and hatching of *Chirocephalus ruffoi*, an endemic fairy shrimp from Italy (Anostraca). *Crustaceana* 72: 499-465.
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United Kingdom*. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley and sons, New York.
- Prasath, E.B., N. Munuswamy and A.K. NaZar. 1994. Preliminary studies on the suitability of a fairy shrimp *Streptocephalus dichotomus* as live food in aquaculture. *Journal of World Aquaculture Society* 25: 204-207.
- Saengphan, N. 2005. Culture of the Thai Fairy Shrimp, *Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan & Murugan, 2002 for Commercial Applications in Thailand. Ph.D. Thesis. Khon Kaen University, Khon Kaen.
- Saengphan, N., R.J. Shiel and L. Sanoamuang. 2005. The cyst hatching pattern of the Thai fairy shrimp, *Branchinella thailandensis* Sanoamuang, Saengphan & Murugan, 2002 (Anostraca: Crustacea). *Crustaceana* 78(5): 513-523.
- Sanoamuang, L., N. Saengphan and G. Murugan, 2002. First record of the family Thamocephalidae (Crustacea: Anostraca) from Southeast Asia and description of a new species of *Branchinella*. *Hydrobiologia* 486: 63-69.
- Sanoamuang, L. and N. Saengphan. 2006. A new species of *Streptocephalus* fairy shrimp (Crustacea, Anostraca) with tetrahedral cysts from central Thailand. *Internat. Rev. Hydrobiol.* 91: 250-256.
- Sanoamuang, L., G. Murugan, P.H.H. Weekers and H.J. Dumont. 2000. *Streptocephalus* Sirindhorneae, new species of freshwater fairy shrimp (Anostraca) from Thailand. *Journal of Crustacean Biology* 20: 559-565.
- Tunsutapanich, A. 1982. Cyst production of *Artemia salina* in salt ponds in Thailand. In B. Michael (ed.), *Giant Prawn Farming*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherland.
- Velu, S.C. 2001. Studies on Biodiversity, Taxonomy and Aquaculture of Indian Fairy Shrimps. Ph.D. Thesis. University of Madras, India.
- Velu, S.C. and N. Munuswamy. 2003. Nutritional evaluation of decapsulated cysts of fairy shrimp (*Streptocephalus dichotomus*) for ornamental fish larval rearing. *Aquaculture Research* 34: 967-974.