



รายงานการวิจัย

การศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของปูนากลุ่ม *Esanthelphusa*  
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยโดยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิส  
(A Study on Genetic Variation of Rice Field- Crab, *Esanthelphusa*, in the  
Lower North–Eastern Thailand Using Electrophoretic Technique)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

อาจารย์สมร ขวัญทอง  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์  
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรลักษณ์ รอดทอง

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2541-2542

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

ตุลาคม 2545

## บทคัดย่อ

จากการศึกษาตัวอย่างปูนาที่เก็บในพื้นที่ 8 จังหวัด ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย พบปูสกุล *Esanthelphusa* จำนวน 6 species คือ *E. sp.I*, *sp.II*, *sp.III*, *sp.VII*, *sp.XII* และ *sp.XIII* ที่จัดจำแนกโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือลักษณะร่องและลายเส้นบนกระดองและโกโนพอดของปูเพศผู้ เป็นหลัก ซึ่งลักษณะดังกล่าวค่อนข้างคล้ายกันมากและยากที่จะระบุชนิดให้แน่นอน การศึกษาทางพันธุกรรมจึงมีประโยชน์ และพบการกระจายของ *E. sp.II* ในพื้นที่ศึกษามากที่สุด พบปูที่โตเต็มวัยซึ่งเหมาะสำหรับศึกษาทางสัณฐานวิทยา (กระดองมีความกว้าง 3-5 เซนติเมตร) ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงธันวาคม เมื่อศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของปูนาโดยวิธีอิมพลีโคโรโพรซีส ซึ่งสรุปในรูปแบบแผนของ DNA ที่สกัดจากเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อของปูแต่ละตัวในแต่ละเพศ และวิเคราะห์ด้วยวิธี Random amplified polymorphic DNA (RAPD) ได้ดังนี้ *Esanthelphusa sp.I* ซึ่งพบใน 3 พื้นที่ คือ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ มีแบบแผน RAPD ที่แตกต่างกัน 6 แบบแผน *Esanthelphusa sp.II* ซึ่งพบใน 8 พื้นที่ คือ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ อำเภอเมืองและอำเภอยุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร อำเภอเมือง (ตลาดหนองบัวและตลาดริมมูล) และ อำเภวารินชำราบ (ตลาดวาริน) จังหวัดอุบลราชธานี และ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ นั้น ปูเพศเมียจากจังหวัดสุรินทร์มีแบบแผน RAPD เช่นเดียวกับปูเพศเมียจาก อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ และจากตลาดหนองบัวและตลาดวาริน ซึ่งพบแบบแผน RAPD ที่ต่างกัน 14 แบบแผน *Esanthelphusa sp.III* ซึ่งพบในพื้นที่เดียวกับ *E. sp.II* ยกเว้นที่ อำเภอยุขันธ์ นั้น มีแบบแผน RAPD ที่จำเพาะและแตกต่างกัน ซึ่งพบถึง 20 แบบแผน *Esanthelphusa sp.VII* ที่พบในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ นั้นมีแบบแผน RAPD ที่ต่างกัน 4 แบบแผน *Esanthelphusa sp.XII* ซึ่งพบใน 4 พื้นที่ คือ อำเภอเมือง (ตลาดหนองบัวและตลาดริมมูล) และ อำเภวารินชำราบ (ตลาดวาริน) จังหวัดอุบลราชธานี และ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร นั้นมีแบบแผน RAPD ที่จำเพาะและแตกต่างกันถึง 11 แบบแผน และ *E. sp.XIII* ซึ่งพบใน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ นั้น เพศผู้มีแบบแผน RAPD ที่ทั้งใกล้เคียงและเหมือนปูเพศเมียซึ่งทุกตัวมีแบบแผนเหมือนกัน และพบแบบแผนที่ต่างกัน 2 แบบแผน ปูนาที่พบว่ามีความผันแปรทางพันธุกรรมสูงที่สุด คือ *E. sp.III* และเมื่อเปรียบเทียบแบบแผน RAPD ของปูนาต่าง species กัน พบว่า *E. sp.I* เพศผู้จากจังหวัดชัยภูมิมีแบบแผนเดียวกันกับ *E. sp.II* เพศเมียจาก จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ (อำเภอเมือง) และ ตลาดหนองบัวและตลาดวาริน นอกจากนี้ *E. sp.II* เพศผู้จากจังหวัดอำนาจเจริญมีแบบแผน RAPD คล้ายกันมากกับ *E. sp.XIII* เพศผู้จากจังหวัดอำนาจเจริญ วิธี RAPD ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถใช้วิเคราะห์สารพันธุกรรมของปูนาสกุล *Esanthelphusa* ในเบื้องต้นได้ทั้งปูเพศผู้และเพศเมีย และปูนาต่าง species กันตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ต่างกันเพียงบางประการ สามารถให้ผลที่มีความเหมือนด้านแบบแผนของสารพันธุกรรมได้

## ABSTRACT

From the investigation of rice-field crabs collected from 8 provinces in the lower North-Eastern Thailand, six species (sp.I, sp.II, sp.III, sp.VII, sp.XII, and sp.XIII) belonging to the genus *Esantheiphusa* were found. These species were classified by their morphological characteristics which mainly relied on the carapace and gonopods of male crabs. The morphological characteristics were very similar between species resulting in the difficulty of identification. The genetic study could be useful. *Esantheiphusa* sp.II had the highest distribution of its habitat in the study area. Adult crabs having the carapace width of 3-5 centimeters suitable for the reliable morphological identification were found between August and December. When the genetic variation of these crabs was determined using genomic DNA extracted from tissue of the chelae of each crab (both male and female), and the random amplified polymorphic DNA (RAPD) and electrophoresis techniques; results were concluded as follows: *E. sp.I* found in 3 sampling areas (Muang District, Chaiyaphum; Muang District, Nakhon Ratchasima; and Nang Rong District, Buriram Provinces) had 6 RAPD patterns. *Esantheiphusa* sp.II found in 8 sampling areas (Muang District, Surin; Muang and Khu Khan Districts, Sisaket; Muang District, Yasothon; Nong Bua and Rim Moon markets in Muang District, and Warin market in Warin Chamrab District in Ubon Ratchatani; and Muang District, Amnat Charoen Provinces) had 14 patterns which female crabs from Surin had the same pattern as female crabs from Sisaket (Muang District) and Ubon Ratchatani (Nong Bua and Warin markets) Provinces. *Esantheiphusa* sp.III found in the same sampling areas as *E. sp.II* except in Khu Khan District, had 20 patterns. *Esantheiphusa* sp.VII found only in Muang District, Amnat Charoen Province, had 4 patterns. *Esantheiphusa* sp.XII found in 4 sampling areas (Nong Bua and Rim Moon markets in Muang District, and Warin market in Warin Chamrab District in Ubon Ratchatani; and Muang District, Yasothon Provinces) had 11 patterns. And *E. sp.XIII* found in Muang District, Amnat Charoen Province, had 2 patterns. *Esantheiphusa* sp.III had the most genetic variation. When compared RAPD patterns between the rice-field crab species, all male *E. sp.I* found in Chaiyaphum had the same pattern as the female *E. sp.II* found in Surin, Sisaket (Muang District), and Ubon Ratchatani (Nong Bua and Warin markets). Moreover, the male *E. sp.II* found in Amnat Charoen had the very similar pattern to the male *E. sp.XIII* found in the same province. This RAPD method could be basically applied for the determination of genetic variation of both male and female rice-field crabs. The same genetic material pattern could be presented among crabs that had different morphological characteristics.