

สุมาลี กวรวัดต์ : ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแตนเบียน *Anagyrus lopezi* (De Santis)

และเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero

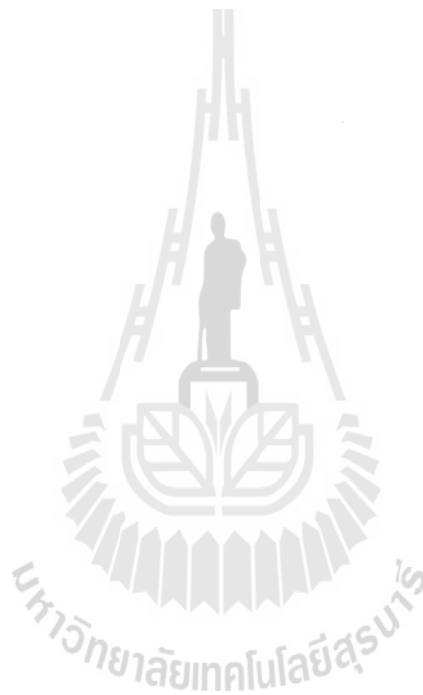
(BIOLOGY AND ECOLOGY OF A PARASITOID *Anagyrus lopezi* (De Santis)

AND CASSAVA MEALYBUG, *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. รุจ มรกต, 94 หน้า.

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Homoptera : Pseudococcidae) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สร้างความเสียหายให้กับมันสำปะหลังในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 กรมวิชาการเกษตรได้นำแตนเบียน *Anagyrus lopezi* (DeSantis) (Hymenoptera : Encyrtidae) จากสาธารณรัฐเบนิน เข้าเลี้ยงขยายเพื่อใช้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งชนิดนี้ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู และแตนเบียน *A. lopezi* ใน 3 เรื่องคือ 1) การศึกษาชีววิทยาของแตนเบียนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเลี้ยงขยายพันธุ์ในปริมาณมาก 2) การศึกษาประสิทธิภาพของแตนเบียนในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู และ 3) การศึกษาประชากรเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู และศัตรูธรรมชาติรวมทั้งความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมจากการศึกษาการพัฒนาของแตนเบียน *A. lopezi* โดยการผ่าตัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ภายหลังจากถูกเบียนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทุกวัน จนกระทั่งแตนเบียนฟักเป็นตัวเต็มวัยพบว่าแตนเบียนมีระยะไข่ 1-2 วัน ระยะหนอน 6 วัน และระยะดักแด้ 7 วัน การเลี้ยงแตนเบียนด้วยน้ำผึ้งความเข้มข้นต่าง ๆ ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ  $15 \pm 2$  เซลเซียส พบว่า น้ำผึ้งเข้มข้น 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อายุของแตนเบียนมากที่สุด โดยเพศเมียและเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 34.3 และ 28.8 วัน แตนเบียน *A. lopezi* ชอบเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูตัวเต็มวัย วัย 3 และ 2 ตามลำดับ โดย พบเปอร์เซ็นต์การเบียนเฉลี่ย 23.2, 19.2 และ 17.2 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เพศเมียเฉลี่ย 73.36, 55.23 และ 30.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และยังอีกพบว่าขนาดของตัวเต็มวัยเพศเมียใหญ่ที่สุด เมื่อฟักออกมาจากเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูตัวเต็มวัย รองลงมาคือ วัย 3 และวัย 2 ตามลำดับ การศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของแตนเบียนในสภาพไร่ ที่มีการปล่อยแตนเบียน *A. lopezi* และไม่มีการปล่อยแตนเบียน พบว่ากรรมวิธีที่มีการปล่อยแตนเบียนพบว่าให้ ผลการควบคุมที่ไม่แตกต่างกัน จากการสำรวจพบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ แมลงหวีขาว *Aleurodicus disperses* (Russell) พบมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม และพบไรแดงเข้าทำลายมากที่สุดในเดือนมิถุนายน สำหรับศัตรูธรรมชาติพบที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ 1. แมลงช้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) พบตัวอ่อนมากที่สุด จำนวน 22 ตัว ในเดือนเมษายน 2. ตัวเต่า *Stethorus pauperculus* (Weise) ตัวเต็มวัยจะเป็นระยะที่พบมากที่สุด จำนวน 1,672 ตัว ในเดือนมิถุนายน และระยะตัวอ่อนพบมากที่สุดจำนวน 43 ตัว ในเดือนมิถุนายนเช่นกัน 3. แตนเบียน

*A. lopezi* พบตัวเต็มวัยมากที่สุด จำนวน 13 ตัวในเดือนเมษายน จากการเก็บยอดหงิกมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบว่ามีการเบียนของแตนเบียน *A. lopezi* ส่วนปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของประชากรเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและไรแดงมันสำปะหลังได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
ปีการศึกษา 2557

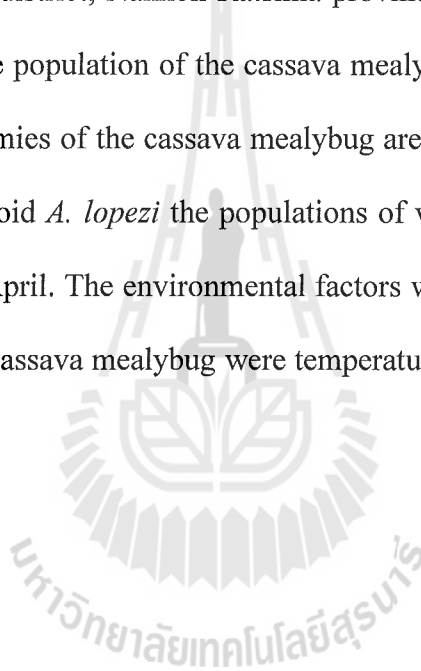
ลายมือชื่อนักศึกษา ศุภกวี ดอนไชยกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ว. 2/๒๓๖

SUMALEE KHUANHAT : BIOLOGY AND ECOLOGY OF A  
PARASITOID *Anagyrus lopezi* (De Santis) AND CASSAVA MEALYBUG,  
*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero. THESIS ADVISOR : RUT  
MORAKOTE, Ph.D., 94 PP.

#### BIOLOGY/ECOLOGY/MEALYBUG/ANAGYRUS/POPULATION

Cassava mealybug, *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Homoptera: Pseudococcidae) is an invasive insect pest of cassava in Thailand which has caused serious damage to cassava production since 2008. The parasitoid *Anagyrus lopezi* (De Santis) (Hymenoptera: Encyrtidae) which is a natural enemy of cassava mealybug was imported from Benin by the Department of Agriculture for mass rearing to control the cassava mealybug. This work has studied the cassava mealybug and its parasitoid in three aspects: 1) a study of the biology of parasitoid *A. lopezi* to support mass rearing; 2) a study of the efficacy of the parasitoid in controlling cassava mealybug; 3) and a study of the population of the cassava mealybug and its natural enemies in relation to environmental factors. The study of the developmental stages of *A. lopezi* from egg to adult was conducted by dissecting the parasitized mealybug every day after it was exposed to female parasitoids for 24 hours in the laboratory which revealed that the duration of the egg, larval and pupal stages was 1-2, 6 and 7 days, respectively. The study of the longevity of adult *A. lopezi* on different honey concentrations under controlled temperature at  $15 \pm 2$  °C in an incubator revealed that the longest longevity of females and males when fed by 80% honey solution were 34.3 and 28.8 days, respectively. The host preference of *A. lopezi* showed that the parasitoid preferred 4<sup>th</sup>, 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> instar of mealybugs for which the percentages of parasitism

were 23.2, 19.2 and 17.2%, respectively while the percentages of the female were 73.36, 55.23 and 30.23%, respectively. The size of parasitoid which emerged from 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> instar of the mealybug showed relative increases in size. A comparative study during the field trial using the parasitoid for the control of cassava mealybug and not using the parasitoid produced the same results. The study of the population dynamics of cassava mealybug and its natural enemies in relation to environmental factors at Chok Chai district, Nakhon Ratsima province during October 2012 to July 2013 revealed that the population of the cassava mealybug was highest in April. Two important natural enemies of the cassava mealybug are a green lacewing *Plesiochrysa ramburi* and a parasitoid *A. lopezi* the populations of which are both natural enemies were also highest in April. The environmental factors which had the greatest effect on the population of the cassava mealybug were temperature and relative humidity.



School of Crop Production Technology

Academic Year 2014

Student's Signature Sumalee Kuanhat

Advisor's Signature Rut Morakote