

CONSEQUENCES OF SEED DISPERSAL, SEED
PREDATION BY ANIMALS AND NATURAL
DISTURBANCE ON THE RECRUITMENT OF
SPONDIAS AXILLARIS, A LIGHT-DEMANDING
ZOOCHOROUS TREE

WIRONG CHANTHORN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(BIOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลจากการแพร่กระจายเมล็ด และการล่าเมล็ดโดยสัตว์ และการรบกวนโดยธรรมชาติที่มีต่อการฟื้นตัวของประชากรต้น *Spondias axillaris* (CONSEQUENCES OF SEED DISPERSAL, SEED PREDATION BY ANIMALS AND NATURAL DISTURBANCE ON THE RECRUITMENT OF *SPONDIAS AXILLARIS*, A LIGHT-DEMANDING ZOOCHOROUS TREE).

วีรศักดิ์ จันทร 4536169 SCBI/D

ปร.ด. (ชีววิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : Warren Y. Brockelman, Ph.D (ZOOLOGY), Michael A. Allen, Ph.D. (PHYSICS), สมโภชน์ ศรีโกสามาตร, Ph.D. (ZOOLOGY)

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือการศึกษาต้น *Spondias axillaris*(Roxb.) โดยมีการศึกษาแบบแผนของฟีโนโลยี (Phenology) และผลที่มีต่อสัตว์สองกลุ่มที่กินผลไม้บนต้น คือ (1) กลุ่มสัตว์กินเมล็ดในระยะก่อนการกระจายเมล็ด ได้แก่ กระจอกชนิด *Callosciurus finlaysoni* และ *Ratufa bicolor* (2) กลุ่มสัตว์ที่ช่วยกระจายพันธุ์ ได้แก่ ชะนี (*Hylobates lar*) อีกส่วนหนึ่งคือการศึกษาเชิงทฤษฎีของระบบพลวัตเชิงพื้นที่โดยการจำลองเลขชี้

ผลที่ได้พบว่าต้นไม้แต่ละต้นมีความแปรผันในฟีโนโลยีของผลไม้แต่ผลผลิตของโดยรวมมีปริมาณคงที่ในทั้งสองปี ต้น *S. axillaris* มีกลยุทธ์ของฟีโนโลยีเป็นแบบผสมระหว่างการสุกของผลที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกันโดยใช้การพิจารณาจากอัตราการสุกของผลและเปอร์เซ็นต์ของผลดิบ (ผลที่มีสีเขียว)

กระจอกทั้งสองชนิดเลือกที่จะกินเฉพาะต้นไม้บางต้น และอัตราการกินระหว่างสองปีไม่มีความแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากผลผลิตทั้งสองปีมีความคงที่โดยการกินที่ขึ้นกับปริมาณผลไม้นั้นอธิบายได้สำหรับ *R. bicolor* เท่านั้นส่วนชะนียังจะเข้าใช้ต้นไม้เป็นจำนวนประมาณ 53 % ของต้นไม้ทั้งหมดในช่วงเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน และ ชะนียังกับ *R. bicolor* อาจจะมีการแก่งแย่งผลไม้อีก

การศึกษาเชิงทฤษฎีได้มีการสร้างแบบจำลองแบบกริด ผลที่ได้คือการมีรูปแบบการกระจายที่แตกต่างกันทำให้การอยู่รอดร่วมกันได้และการอยู่รอดร่วมกันของทุกชนิดต้องการการรบกวนที่ระดับปานกลางร่วมกับการกระจายเมล็ดในระยะใกล้

CONSEQUENCES OF SEED DISPERSAL, SEED PREDATION BY ANIMALS AND NATURAL DISTURBANCE ON THE RECRUITMENT OF *SPONDIAS AXILLARIS*, A LIGHT-DEMANDING ZOOCHOROUS TREE.

WIRONG CHANTHORN 4536169 SCBI/D

Ph.D. (BIOLOGY)

THESIS ADVISORS : WARREN Y. BROCKELMAN, Ph.D (ZOOLOGY), MICHAEL A. ALLEN, Ph.D. (PHYSICS), SOMPOAD SRIKOSAMATARA, Ph.D. (ZOOLOGY)

ABSTRACT

In this thesis seed dispersal of a light-demanding forest tree species, *Spondias axillaris* (Roxb.), is examined. In the first part, we investigate its phenology pattern and the consequences for two types of arboreal frugivores: (1) the pre-dispersal seed predation group by squirrels (*Callosciurus finlaysoni* and *Ratufa bicolor*) and the seed dispersal group by gibbons (*Hylobates lar*). In the other part, the theoretical study, the spatial dynamics of the tree are investigated using a computer simulation.

The results of the two year empirical study showed variation in the pattern of fruiting phenology among individuals, but the productivity of the trees was similar for both years. It was found that *S. axillaris* has a mixed strategy both in synchrony and asynchrony with respect to the rate of ripening and the percentage of green fruit.

Both squirrel species preferred to feed on certain trees. The total feeding rate was the same for both years. This was probably because of the persistence of productivity. Density-dependent feeding occurred only in *R. bicolor*. Gibbons visited approximately 53% of all fruiting trees in October and November of the year 2004. Gibbons and *R. bicolor* may compete for fruits.

For the theoretical part, we developed a grid-based model with three species of tropical trees; light-demanding species, shade-tolerant species and grey species. It was found that the coexistence of all species needs disturbance at an intermediate level and short-distance dispersal.

KEY WORDS : SEED DISPERSAL / PRE-DISPERSAL SEED PREDATION
SPONDIAS AXILLARIS / SPATIAL DYNAMICS / PHENOLOGY

98 pp.