

การทดสอบสังคมพิชี้ขั้นปฐมภูมิของป้าขายเล่นบริเวณจำเป็น เมือง สังหารดนครศรีธรรมราช



นางสาวกานทร บุญลัง

วิทยานิพนธ์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประยุกต์วิทยาค่าลัตรมหาปั้นกิต

สหลักษณะวิชาวิทยาค่าลัตรลักษณะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-722-5

009151

工150.37198

PRIMARY SUCCESSION OF THE MANGROVE FORMATIONS AT

AMPHOE MUANG CHANGWAT NAKHON SI THAMMARAT

Miss Kanokporn Boonsong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Inter-Department of Environmental Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1985

ຫ້າຂໍວິທານິພນຮ

ກາຮດແກນສັຄມເກີຍຂັ້ນປຸ່ມງົມມີຂອງປ່າຊາຍເລນບຣີ ເວລວ່າເກອ ເມືອງ

ສັງຫວັດນគຄຕໍຣີຮຣມຣາຍ

ໂດຍ

ນາງລ່າວກນພຣ ບຸນູລົງ

ສ໌ຫລາຂາວິທາ

ວິທາຄ່າລ່າດ້ວຍວະແວດລົມ

ອາຈາຣຍ໌ກີໂກ

ຜູ້ໜ່າຍຄ່າລ່າດ້ວຍຈາຣຍ໌ ພິພັນ ພັນພລໄພບູລົງ

ດຣ.ຮວ່າງໝໍຍ ສັນຕິສຸຂ



ປັບຕິຕວິທາລັບ ຈຸ່າລັງກຮຽນຫາວິທາລັບ ອຸນໝັດໃຫ້ນັບວິທານິພນຮນີ້ເປັນລ່ວ່າງໜຶ່ງຂອງ
ກາຮຕິກາຕາມຫລັກສູ່ຕະປະລຸງມານຫກບັນຫຼີຕ

.....
ຄະນະຕີປັບຕິຕວິທາລັບ

(ຮອງຄ່າລ່າດ້ວຍຈາຣຍ໌ ດຣ.ລຸປະຕິບັດ ບຸນນາຄ)

ຄະນະກະຮມກາຮລ່ອບວິທານິພນຮ

.....
ປະການກະຮມກາຮ

(ຮອງຄ່າລ່າດ້ວຍຈາຣຍ໌ ໄພຮ່າຍ ລ້າຍເຊື່ອ)

.....
ກະຮມກາຮ

(ຜູ້ໜ່າຍຄ່າລ່າດ້ວຍຈາຣຍ໌ ພິພັນ ພັນພລໄພບູລົງ)

.....
ກະຮມກາຮ

(ຮອງຄ່າລ່າດ້ວຍຈາຣຍ໌ ອມຮ ອຸບລໍລ ເຢຕຕ)

.....
ກະຮມກາຮ

(ດຣ.ຮວ່າງໝໍຍ ສັນຕິສຸຂ)

.....
ກະຮມກາຮ

(ຄະຮັກ ເພິງປະຕິບັດ)

ສີຂສິກັບຂອງປັບຕິຕວິທາລັບ ຈຸ່າລັງກຮຽນຫາວິທາລັບ

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การทดสอบสังคมพืชขั้นปฐมภูมิของป่าชายเลนบริเวณอำเภอเมือง
สังหารดนครศรีธรรมราช

ชื่อ

นางสาวกานพร บุญลึง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ พิพัฒ์ พัฒผลไพบูลย์
ดร. ร่วชัย สันติสุข

สาขาวิชา

วิทยาค่าล่ตรลภาวดีแล้วล้อม

ปีการศึกษา

2527



บทคัดย่อ

การศึกษาการทดสอบสังคมพืชขั้นปฐมภูมิของป่าชายเลน ได้ดำเนินการวิจัยบนพื้นที่
หาดเลมปากน้ำ แม่น้ำปากคุณ อำเภอเมือง สังหารดนครศรีธรรมราช โดยมีวัตถุประสงค์
เพื่อให้ทราบถึงชนิดของพื้นธูไม้เบิกนำ มาตรีวิภาค สักษะและการซึ่งกระเจယ และความ
หนาแน่นของพื้นธูไม้เบิกนำ และความหลากหลายชนิดของพื้นธูไม้ในช่วงเวลาของการทดสอบสังคมพืช
5 ปี วิธีการศึกษาโดยเลือกพื้นที่หาดเลน 2 แห่ง แล้ววางแปลงแบบ transect ให้แต่ละ
แนวตั้งจากกับชายฝั่งจนสุดอาณาเขตของหาดเลน สำรวจพื้นธูไม้ที่อยู่ในแปลงพร้อมกับวัดขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับชิตติน (D_o) และความสูง เลือกไม้ตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนในการ
ศึกษามวลีวิภาค และศึกษาปัจจัยลภาวดีแล้วล้อมโดยเฉพาะล่มบติทางกายภาพและเคมีของต้น
และน้ำทางประการ นอกจากนี้ได้เคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างล่มบติของต้น กับมวลีวิภาค
ของพื้นธูไม้เด่น ผลการศึกษาพบว่ามีพื้นธูไม้เบิกนำ 3 ชนิดคือ แสมขาว (Avicennia
alba) และมะล (A. marina) และลำแพน (Sonneratia alba) ชนิดที่ยังเป็น
พื้นธูไม้เด่นมีการกระจายตั้งแต่ชายฝั่งจนสักเข้าไปในป่าชายเลนสีอ่อน แสมมะล ซึ่งจากการ
ประมาณมวลีวิภาคของใบ กิ่ง และลำต้น โดยใช้ล่มบติความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลาง
ที่ระดับชิตติน (D_o) รวมกับความสูง (H) ตั้งนี้ $\log W_1 = 1.4719 + 0.8972 \log D_o^2 H$
($r^2 = 0.8192$) $\log W_b = 1.2643 + 0.9532 \log D_o^2 H$ ($r^2 = 0.8991$) $\log W_s$
 $= 1.4128 + 0.9779 \log D_o^2 H$ ($r^2 = 0.8931$) โดยที่ W_1 , W_b , W_s คือมวลีวิภาค
ของใบ กิ่ง และลำต้น ตามลำดับ พบร้าแสมมะลเมืองมวลีวิภาคตามช่วงเวลาของการทดสอบ

ตั้งแต่ปีที่ 1 - 5 ประมาณ 0.0450, 1.2406, 3.0512, 7.3060 และ 14.9527
ตัน/ເເກແຕຣ໌ ตามลำดับ และປັຈສີຍເກີຍວກບໍລິຫານທີ່ມີອົກຮີພລ໌ວ່າລີວາພຂອງ
ແລມກະເລໄດແກ່ ປະມານໂປຕໍລ໌ເຊີຍມີລໍາມາຮັກແລກເປັ້ນໄດ້ ເປົອຮ່ານຕໍ່ clay
ເປົອຮ່ານຕໍ່ silt ອິນກຣີຍວຕຸ ຄວາມຄຸໃນກາຣແລກເປັ້ນປະລຸບວກ ແຄລ ເຊີຍມແລະແມກນີ້ເຊີຍມ
ກີລໍາມາຮັກແລກເປັ້ນໄດ້ ກາຣນຳໄຟຟ້າແລະຄລອໄຣດີໃນຕືນ ຄວາມໜານແນ່ນຂອງແລມກະເລໃນ
ໜ່ວງເວລາ 5 ປີຂອງກາຣທດແກນ ມີຄ່າປະມານ 3225, 4391, 24308, 94610 ແລະ
62901 ຕັນ/ເເກແຕຣ໌ ตามລຳດັບ ຄວາມໜາກໝຶດຂອງພັນຮູ້ໄຟ້ໃນປີ 1-5 ມີຄ່າປະມານ
0.1383, 0.2615, 0.2255, 0.2213 ແລະ 0.1345 ຕາມລຳດັບ

Thesis Title Primary Succession of the Mangrove Formations
 at Amphoe Muang Changwat Nakhon Si Thammarat

Name Miss Kanokporn Boonsong

Thesis Advisor Assistant Professor Pipat Patanaponpaiboon
 Thawatchai Santisuk, Ph.D.

Inter-Department Environmental Science

Academic Year 1984

ABSTRACT

The study on primary succession of the mangrove formation was carried out at the estuarine mud flat, Pak Phoon River, Amphoe Muang, Changwat Nakhon Si Thammarat in order to observe the kinds, biomass, density and distribution of the pioneer species and species diversity during a 5 - year of successional period. The mud flat area with two sampling transect lines perpendicular to the shoreline until the end of mud flat was chosen, then number of individual species, diameter at ground-level (D_0) and height of all trees were recorded. The sample trees were selected for biomass study. The environmental factors especially some physical and chemical properties and biomass of the dominant species were examined.

Results showed that the 3 kinds of pioneer species are Avicennia alba, A. marina and Sonneratia alba. The dominant species which shows regular pattern of ditribution from the edge of estuary is A. marina.

The equations for biomass estimation of A. marina based on the diameter at ground-level (D_o) and height (H) are $\log W_1 = 1.4719 + 0.8972 \log D_o^2 H$ ($r^2 = 0.8192$) $\log W_b = 1.2643 + 0.9532 \log D_o^2 H$ ($r^2 = 0.8991$) and $\log W_s = 1.4128 + 0.9779 \log D_o^2 H$ ($r^2 = 0.8931$) where W_1 , W_b , W_s is biomass of leaf, branch and stem respectively. Biomass of A. marina during 5 - year of succession period was 0.0450, 1.2406, 3.0512, 7.0360 and 14.9527 tons/hectare respectively. The properties of soil factors which effect the biomass of A. marina are exchangeable potassium, percentage of clay, percentage of silt, organic matter, cation exchange capacity, exchangeable calcium, exchangeable magnesium, electrical conductivity and chloride. The density of A. marina during 5 - year of successional period was 3225, 4391, 24308, 94610 and 62901 trees/ hectare respectivelly. The species diversity of all species during 5 - year of successional period was 0.1383, 0.2615, 0.2255, 0.2213 and 0.1345 respectivelly.



กิติกรรมประจำค่า

วิทยานิพนธ์ฉบับมีสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของ ผู้ช่วยค่าล侍ราจารย์ พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ ดร. ธรรมชาติ สันติสุข ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย และให้คำแนะนำสำเร็จลุล่วงมา ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี่ และขอกราบขอบพระคุณ รองค่าล侍ราจารย์ อมร อุบลชลเดชต์ ที่กรุณาให้คำแนะนำอีกเป็นประযุชน้อยยิ่ง กราบขอบพระคุณ คุณล่ำษัย พานิชลักษณ์ ผู้อำนวยการปาม สำนักงานปาม เอกนศค์ ธรรมราษ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออำนวยความล่ำศากในการเก็บข้อมูล ขอบพระคุณ รองค่าล侍ราจารย์ ดร. สุนิห ยักษรแก้ว คุณจิตต์ คงแสงเงิน ที่กรุณาชี้แนะแนวทางในการวางแผนการวิจัย และเป็นกรรมการลือบเพื่อเล่นอโศกร่างวิทยานิพนธ์ ขอบพระคุณ รองค่าล侍ราจารย์ ไพรชัย เอื้อ และ คุณมะรุค พึงปรีชา ที่กรุณาตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่กอง กเกษตร คเม กรมวิชาการ กเกษตร ทุกท่านที่ได้ช่วยแนะนำการวิเคราะห์ตัวอย่างต้น ขอบพระคุณ ดร. อนันต์ ลาระยา และ คุณแวนภา สุเมะโรจน์ กองประเมิน้ำกร่อย กรมประมง ที่ได้อนุเคราะห์ให้ใช้เครื่องมือต่าง ๆ และแนะนำวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ขอบคุณ คุณอัจฉรา มโนเวชพันธ์ คุณมาลี พัฒนาพงษ์วิบูลย์ คุณบุวดี รัมยารุษ ที่ช่วยเหลือในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอบคุณ คุณวิจิตร์ ชื่นวนิจ ตลอดคุณพรมรงาม อารยะภูมิ ที่ช่วยเหลือแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางลักษณะ

ขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ที่มีได้เอยนาม และให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ด้วยดีเล่มomo

ขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๑
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๒
กิติกรรมประกาศ.....	๓
สารบัญตารางประกอบ.....	๔
สารบัญรูปประกอบ.....	๕
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินงานวิสัย.....	25
3 ผลการวิสัย.....	48
4 อภิปรายผลการวิสัย.....	83
5 สรุปผลการวิสัยและข้อเสนอแนะ.....	114
เอกสารอ้างอิง.....	123
ประวัติผู้เขียน.....	134

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	แลดงลักษณะภูมิอากาศค่าทางสังหารดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494- 2523.....	31
2	แลดงข้อมูลภูมิอากาศของสังหารดนครศรีธรรมราช ปี 2526.....	32
3	แลดงลักษณะเพื่อใช้ประมาณค่ามวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้นของ แล่มทະເລ (<u>Avicennia marina</u>) จากขนาดเล็บผ้าคุณย์กลางที่ ระดับชีดติน (D_o) ร่วมกับความสูง (H)	51
4	แลดงค่าเฉลี่ยของ เปอร์เซนต์ความชื้นของใบ กิ่ง และลำต้น ของ แล่มขาว (<u>Avicennia alba</u>) และลำแพน (<u>Sonneratia alba</u>) ตามขั้นเล็บผ้าคุณย์กลางที่ระดับชีดติน (D_o).....	55
5	แลดงค่ามวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้น ของแล่มทະເລ (<u>Avicennia marina</u>) แล่มขาว (<u>A. alba</u>) และลำแพน (<u>Sonneratia alba</u>) ในบริเวณแปลงเก็บข้อมูลแห่งที่ 1.....	56
6	แลดงค่ามวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้น ของแล่มทະເລ (<u>Avicennia marina</u>) แล่มขาว (<u>A. alba</u>) และลำแพน (<u>Sonneratia alba</u>) ในบริเวณแปลงเก็บข้อมูลแห่งที่ 2.....	57
7	แลดงค่ามวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้น ของแล่มทະເລ (<u>Avicennia marina</u>) แล่มขาว (<u>A. alba</u>) และลำแพน (<u>Sonneratia alba</u>) ตามช่วงเวลาของกราฟแทนสังคมพืช.....	58
8	แลดงอัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้นของแล่มทະເລ (<u>Avicennia marina</u>) ตามช่วงเวลาของกราฟแทนสังคมพืช..	61
9	แลดงวงค์ ชื่อพื้นเมือง และชื่อวิทยาค่าลัตර์ ของพันธุ์ไม้ในบริเวณ หาดเลนที่วางแปลงเก็บข้อมูลทึ้ง 2 แห่ง.....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10 แลดงวงศ์ ชื่อที่นเมือง และชื่อวิทยาศาสตร์ของพันธุ์ไม้ที่ส่งราชพฤกษ์ ตามช่วงเวลาของภารกิจแหนงสังคมพืช.....	63
11 แลดงความหนาแน่นของแล่มกะเล (Avicennia marina) แล่มขาว (A. alba) ลำแพน (Sonneratia alba) โกงกางใบเล็ก (Rhizophora apiculata) และถี่วยขาว (Bruguiera cylindrica) แบ่งตามชั้นเลี้นผ่าคูนยักษ์กลางที่ระดับ ชีดติน (D_o) บริเวณแปลงเก็บข้อมูลแห่งที่ 1.....	64
12 แลดงความหนาแน่นของแล่มกะเล (Avicennia marina) แล่มขาว (A. alba) และลำแพน (Sonneratia alba) แบ่งตามชั้น เลี้นผ่าคูนยักษ์กลางที่ระดับชีดติน (D_o) บริเวณแปลงเก็บข้อมูลแห่งที่ 2	65
13 แลดงความหนาแน่นของแล่มกะเล (Avicennia marina) แล่มขาว (A. alba) ลำแพน (Sonneratia alba) โกงกางใบเล็ก (Rhizophora apiculata) และถี่วยขาว (Bruguiera cylindrica) แบ่งตามชั้นเลี้นผ่าคูนยักษ์กลางที่ระดับชีดติน (D_o) ตามช่วงเวลาของภารกิจแหนงสังคมพืช.....	66
14 แลดงความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพักร์ ความถี่ ความถี่ สัมพักร์ ความเด่น ความเด่นสัมพักร์ และ Importance Value Index (IVI) ของแล่มกะเล (Avicennia marina) แล่มขาว (A. alba) และลำแพน (Sonneratia alba) ตาม ช่วงเวลาของภารกิจแหนงสังคมพืช.....	68
15 แลดงค่าความหลากหลาย (species diversity) และมวลชีวภาพ ของแล่มกะเล (Avicennia marina) แล่มขาว (A. alba) และลำแพน (Sonneratia alba) ตามช่วงเวลาของภารกิจแหนง สังคมพืช.....	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
16 แล้วดงล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของผิวน้ำตื้น บริเวณแหล่งเก็บข้อมูลแห่งที่ 1	71
17 แล้วดงล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของผิวน้ำตื้น บริเวณแหล่งเก็บข้อมูลแห่งที่ 2	72
18 แล้วดงล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของผิวน้ำตื้น ($\bar{X} \pm S.D.$) ตามช่วงเวลาของกราฟด้านล่างคุณพี่ย	73
19 แล้วดงล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของน้ำในบริเวณที่กำกากษาศึกษา	74
20 แล้วดงล่อมการความสัมพันธ์แบบ simple linear regression ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของตื้นแต่ละปัจจัยกับมวลชีวภาพของแหล่งที่ <u>Avicennia marina</u> และการวิเคราะห์ว่าเรียนซึ่งล่อมการ	75
21 แล้วดงล่อมการความสัมพันธ์แบบ multiple linear regression ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับล่อมปัติทางกายภาพและเคมีของตื้น ทั้ง 9 ปัจจัย กับมวลชีวภาพของแหล่งที่ <u>Avicennia marina</u> และการวิเคราะห์ว่าเรียนซึ่งล่อมการ	82

สารบัญรูปที่

รูปที่		หน้า
1	แลดงพื้นที่ป่าชายเลน บริเวณทำเลเมือง สังหวัดนครศรีธรรมราช	26
2	แลดงพื้นที่หาดเลนที่ทำการศึกษา บริเวณปากแม่น้ำ แม่น้ำปากพูน อำเภอเมือง สังหวัดนครศรีธรรมราช.....	27
3	ลักษณะพื้นที่และโครงสร้างของพักรูปไม้ในบริเวณแปลง เก็บข้อมูล (ก) แปลงที่ 1 (ข) แปลงที่ 2	28
4	ลักษณะป่าชายเลนในบริเวณแปลง เก็บข้อมูล (ก) แปลงที่ 1 (ข) แปลงที่ 2	29
5	แลดงลักษณะภูมิอากาศของสังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494- 2523 (ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา 2525).....	33
6	แลดงภูมิอากาศของสังหวัดนครศรีธรรมราช ปี พ.ศ. 2526 (ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา 2526)	34
7	แผนผังแลดงการวางแปลง เก็บข้อมูลบนพื้นที่หาดเลน บริเวณปากน้ำ แม่น้ำปากพูน อำเภอเมือง สังหวัดนครศรีธรรมราช.....	37
8	แลดงความสัมพันธ์ระหว่าง เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับชีดินยกกำลังสอง กับความสูง ($D_o^2 H$) กับมวลชีวภาพของใบ (W_1) ของแล่มizophel (<u>Avicennia marina</u>)	52
9	แลดงความสัมพันธ์ระหว่าง เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับชีดินยกกำลังสอง กับความสูง ($D_o^2 H$) กับมวลชีวภาพของกิ่ง (W_b) ของแล่มizophel (<u>Avicennia marina</u>)	53
10	แลดงความสัมพันธ์ระหว่าง เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับชีดินยกกำลังสอง กับความสูง ($D_o^2 H$) กับมวลชีวภาพของลำต้น (W_s) ของแล่มizophel (<u>Avicennia marina</u>)	54

๙๒

สารบัญบทที่ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
11	มวลชีวภาพรวมของแล่ม glandulosum (Avicennia marina) และสาหร่าย (A. alba) และสาหร่าย (Sonneratia alba) เปรียบเทียบกับ มวลชีวภาพของแล่ม glandulosum ตามช่วงเวลาของภาระกดแทนสังคมพืช.....	59
12	มวลชีวภาพของใบ กิ่ง และลำต้น ของแล่ม glandulosum (Avicennia marina) ตามช่วงเวลาของภาระกดแทนสังคมพืช.....	60
13	แสดงความหนาแน่นของแล่ม glandulosum (Avicennia marina) แบ่งตามชั้น เลี้นผ่าดูนยักษ์กลางที่ระดับอีดดิน (D_o) ตามช่วงเวลาของภาระกดแทนสังคมพืช 67	
14	แสดง Importance Value Index ของแล่ม glandulosum (Avicennia marina) และสาหร่าย (A. alba) และสาหร่าย (Sonneratia alba) ตามช่วงเวลาของภาระกดแทนสังคมพืช.....	69
15	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ silt กับมวลชีวภาพของ แล่ม glandulosum (Avicennia marina).....	76
16	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ clay กับมวลชีวภาพของ แล่ม glandulosum (Avicennia marina).....	76
17	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการนำไฟฟ้ายังดิน กับมวลชีวภาพของ แล่ม glandulosum (Avicennia marina).....	77
18	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์ตก./ในดินกับมวลชีวภาพของ แล่ม glandulosum (Avicennia marina).....	77
19	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความลุ่นในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน กับมวลชีวภาพของแล่ม glandulosum (Avicennia marina).....	78
20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ในดิน กับมวลชีวภาพของแล่ม glandulosum (Avicennia marina)....	78

สารบัญรูปที่ (ต่อ)

รูปที่

หน้า

21	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพเตล เชื้อมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ในติน กับมวลชีวภาพของแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	79
22	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคล เชื้อมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ในติน กับมวลชีวภาพของแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	79
23	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเชียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ในติน กับมวลชีวภาพของแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	80
24	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโซเดียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ในติน กับมวลชีวภาพของแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	80
25	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอไรด์ในตินกับมวลชีวภาพของ แล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	81
26	แล่ดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเซลฟ์ในตินกับมวลชีวภาพของ แล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>)	81
27	สักษณะของสังคมแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>) เมื่อเกิดการ ทดแทนสังคมพืช (ก) ประมาณ 1 ปี (ข) ประมาณ 2-3 ปี....	103
28	สักษณะของสังคมแล่มทะเล (<i>Avicennia marina</i>) เมื่อเกิดการทด แทนสังคมพืช (ก) ประมาณ 3-4 ปี (ข) ประมาณ 4-5 ปี....	103