

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลกระทบจากการทำนาเกลือต่อคุณสมบัติดิน และสังคมพืชป่าชายเลน
บริเวณอำเภอสวี จังหวัดชุมพร

Impact of Shrimp Farming on Soil Properties and Mangrove Community
at Sawi District, Chumphon Province

โดย

นายชินวัฒน์ พวงยอด

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2460-3

ชินวัฒน์ พวงยอด 2549: ผลกระทบจากการทำนาทิ้งต่อคุณสมบัติดิน และสังคมพืช
ป่าชายเลน บริเวณอำเภอเสวี จังหวัดชุมพร ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วนศาสตร์) สาขาวิชาชีววิทยาป่าไม้ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงยุทธ ไตรสุรัตน์, D.Tech.Sc. 101 หน้า
ISBN 974-16-2460-3

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการทำนาแก้งต่อคุณสมบัติดิน และ
 สังคมพืชป่าชายเลน บริเวณอำเภอสวี จังหวัดชุมพร โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสังคมพืชและตัวอย่างดินที่
 ระดับความลึก 0-5 และ 5-30 เซนติเมตร จากแปลงตัวอย่างจำนวน 15 แปลง ในพื้นที่ป่าชายเลน
 สมบูรณ์และพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาแก้ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
 เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยใช้ค่า F-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมจากนาุ้งส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติดิน คือ ทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และอนุภาคทรายเพิ่มขึ้น ส่วนฟอสฟอรัส ไนโตรเจน อินทรีย์วัตถุ และแคลเซียมมีปริมาณลดลง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า เปรอร์เซ็นต์ทราย เปรอร์เซ็นต์ทรายแป้ง โซเดียม แมกนีเซียม และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 2 ระดับความลึก ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่าง โพแทสเซียม และแคลเซียม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความลึก 5–30 เซนติเมตร การเติบโตของพันธุ์ไม้ลดลง กล่าวคือ ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์การเติบโตทางด้านขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงมีค่าเท่ากับ 0.11–0.31 เซนติเมตร / ปี และ 0.42–0.88 เมตร / ปี ตามลำดับ แต่ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งมีค่าเท่ากับ 0.08–0.19 เซนติเมตร / ปี และ 0.36–0.63 เมตร / ปี ตามลำดับ ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์พบไม้โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculat*) และโกงกางใบใหญ่ (*R. mucronata*) ซึ่งเป็นไม้ดัชนีของป่าชายเลน แต่ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งจะพบไม้ฝาดดอกแดง (*Lumnitzera littorea*) ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่ชอบดินเลนแข็ง การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติลดลง คือ ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 90.70 % แต่ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งมีค่าเท่ากับ 29.41 %

Chinnawat Phuangyod 2006: Impact of Shrimp Farming on Soil Properties
and Mangrove Community at Sawi District, Chumphon Province.
Master of Science (Forestry), Major Field: Forest Biology, Department of
Forest Biology. Thesis Advisor: Assistant Professor Yongyut Trisurat, D.Tech.Sc.
101 pages.
ISBN 974-16-2460-3

The objective of this study was to assess the impacts of shrimp farming on soil properties and mangrove forests in Sawi District, Chumphon Province. Plant community and soil properties at 0-5 cm and 5-30 cm depth collected at 15 sampling plots from pristine mangrove forests and mangrove forests nearby shrimp farms during May 2004-May 2005 were investigated and compared using the F-test at a level of 0.05 significance.

The results indicated that the activities of shrimp farming causes impacts on soil properties, including increasing pH and sand particles in addition to decreasing available phosphorus, total nitrogen, organic matter and exchangeable calcium. The percentages of sand and silt, exchangeable sodium, magnesium and CEC of the two soil layers were significantly different between the two ecosystems. The pH, exchangeable potassium and calcium were significantly different only at 5-30 cm depth. The growth rate of trees in pristine mangrove forests in terms of diameter at breast height and total height, are 0.11-0.31 cm/year and 0.42-0.88 m/year, respectively, while the growth rate of mangroves next to shrimp farms are 0.08-0.19 cm/year and 0.36-0.63 cm/year, respectively. *Rhizophora apiculata* and *R. mucronata*, the indicator species of mangroves, are found only in the pristine forests but *Lumnitzera littorea*, which prefer hard mud, are found in the areas next to shrimp farms. The activities of shrimp farms also decrease the natural generation of new seedlings. In pristine mangrove forests, it is 90.70%, while mangroves next to shrimp farms are 29.41%.

Student' s signature

Thesis Advisor' s signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือและแนะนำตลอดจนการแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จาก ผศ.ดร. ขงยุทธ ไตรสุรัตน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผศ.ดร. สุวิทย์ แสงทองพราว กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก ผศ.ดร. สิทธิชัย ตันธนะสฤษฎี กรรมการที่ปรึกษาวิชาการ และ ดร. รุ่งเรือง พูลศิริ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณวิชัย สมรูป หัวหน้าสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 12 (ชุมพร) คุณไชยภูมิ สิทธิวัจ ผู้ช่วยหัวหน้าสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 12 (ชุมพร) และ เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เรือและรถยนต์ ที่พัก และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ขอขอบคุณพี่ไว ที่ช่วยขับรถรับ-ส่งเสมอ พี่สายันต์ พี่เถน พี่มิตรที่ช่วยในการวางแผน เก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ และเก็บตัวอย่างดิน ขอขอบคุณพี่แชมป์ที่ให้อาศัยห้องพัก ระหว่างเก็บข้อมูล และเพื่อนปึก ที่ช่วยวางแผนและเก็บข้อมูลพันธุ์ไม้จนสำเร็จ ขอขอบคุณน้องคม สันต์ที่ช่วยเรียบเรียงเนื้อเรื่องให้น่าอ่านขึ้น และขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ชาววนศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ โดยเฉพาะพี่ปาน พี่หนู พี่กบ น้องโย น้องปู และอีกหลาย ๆ ท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่ได้มีส่วนร่วมในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ช่วยสนับสนุนเงินทุนในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อไพบูลย์ คุณแม่เกษร ที่เป็นกำลังใจในการการเรียนและการทำงาน รวมทั้งสนับสนุนเงินทุนเพื่อการศึกษาอย่างไม่รู้เหน็ดเหนื่อยตลอดมา ขอขอบคุณพี่ชาย น้องสาว ที่ให้ความรัก ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และให้ความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมให้ข้าพเจ้าพัฒนาความสามารถในการทำงานจนประสบผลสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

ชินวัฒน์ พวงยอด

เมษายน 2549

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
การตรวจเอกสาร	3
ลักษณะทั่วไปของป่าชายเลน	3
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของป่าชายเลน	4
ลักษณะดินป่าชายเลน	7
สังคมพืชป่าชายเลน	9
ชนิดพันธุ์ไม้.....	9
การสืบพันธุ์ของไม้ป่าชายเลน.....	11
ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้.....	12
การทำนาเกลือในประเทศไทย	13
ที่มาของของเสียในบ่อเกลือ.....	14
ผลกระทบของการทำนาเกลือต่อป่าชายเลน	17
อุปกรณ์และวิธีการ	21
อุปกรณ์	21
วิธีการ	21
ผลและวิจารณ์	34
ผลกระทบจากการทำนาเกลือต่อคุณสมบัติดิน	34
ผลกระทบจากการทำนาเกลือต่อสังคมพืชป่าชายเลน	61
สรุป	75
คุณสมบัติของดิน	75
ลักษณะสังคมพืชป่าชายเลน	76

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ	77
ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้	77
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป	78
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	79
ภาคผนวก	90

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนชนิดไม้ป่าชายเลนในพื้นที่ต่าง ๆ	10
2 การเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนธรรมชาติ จังหวัดระนอง	12
3 ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนในพื้นที่ต่าง ๆ	13
4 เปรียบเทียบองค์ประกอบของเนื้อดิน ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ ป่าชายเลน ใกล้เคียงนาทุ่งระยะก่อนปล่อยน้ำ และหลังปล่อยน้ำ	37
5 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีของดินตามลักษณะพื้นที่ ในพื้นที่ป่าชายเลน สมบูรณ์ ป่าชายเลนใกล้เคียงนาทุ่งระยะก่อนปล่อยน้ำ และหลังปล่อยน้ำ	40
6 เปรียบเทียบผลกระทบคุณสมบัติดินในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาทุ่งกับพื้นที่ป่า ชายเลนสมบูรณ์	60
7 ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ใหญ่ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และพื้นที่ป่า ชายเลนใกล้เคียงนาทุ่ง	65
8 ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของลูกไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาทุ่ง	66
9 ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของกล้าไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาทุ่ง	68
10 การเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ และพื้นที่ป่าชายเลน ใกล้เคียงนาทุ่งในช่วง 1 ปี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	69
11 เปรียบเทียบดัชนีความร่ำรวย (Richness Index) ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (Species Diversity Index) และดัชนีความสม่ำเสมอในสังคม (Evenness Index) ในพื้นที่ ป่าชายเลนสมบูรณ์กับพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาทุ่ง	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1 อนุภาคดินและเนื้อดินในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง ระยะก่อนปล่อยน้ำ และระยะหลังปล่อยน้ำ	91
2 เปรียบเทียบองค์ประกอบของเนื้อดินตามระดับความลึกในพื้นที่ป่าชายเลน สมบูรณ์ ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งระยะก่อนปล่อยน้ำ และระยะหลังปล่อย น้ำ	92
3 ระดับความเป็นกรดด่าง (pH) ของดินในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ ป่าชาย เลนใกล้เคียงนาุ้งระยะก่อนปล่อยน้ำ และระยะหลังปล่อยน้ำ	93
4 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีของดินตามระดับความลึก ในพื้นที่ป่าชายเลน สมบูรณ์ ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งระยะก่อนปล่อยน้ำและหลังปล่อยน้ำ	94
5 คุณสมบัติของดินในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งระยะ ก่อนปล่อยน้ำ และระยะหลังปล่อยน้ำ	96
6 ความถี่ของพันธุ์ไม้ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และ พื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง	98
7 ความถี่ของพันธุ์ไม้ตามความสูงในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และพื้นที่ป่าชาย เลนใกล้เคียงนาุ้ง	98
8 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ ความหนาแน่น และความเด่น ของไม้ใหญ่ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์.....	99
9 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ ความหนาแน่น และความเด่น ของไม้ใหญ่ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง.....	99
10 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ และความ หนาแน่น ของลูกไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์.....	100
11 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ และความ หนาแน่น ของลูกไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง.....	100
12 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ และความ หนาแน่น ของกล้าไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์.....	101
13 จำนวนต้น จำนวนแปลงที่พบ พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด ความถี่ และความ หนาแน่น ของกล้าไม้ในพื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง.....	101

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดชุมพร อำเภอสวี และพื้นที่ศึกษาวิจัย	22
2 แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 7 ETM+ วันที่ 14 เมษายน 2545 แสดง ตำแหน่งพื้นที่ศึกษาวิจัย	25
3 พื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้งและพื้นที่นาุ้งบริเวณป่าชายเลน	27
4 พื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณริมคลองสวีหนุ่ม	27
5 การวางแนวสำรวจ (transect) แนวหลัก (base line) แนวแยก (transect line) และ แปลงตัวอย่างในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง	28
6 เปรียบเทียบการกระจายของไม้ใหญ่ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในพื้นที่ป่าชายเลน สมบูรณ์กับป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง	62
7 เปรียบเทียบการกระจายของไม้ใหญ่ตามความสูงในพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์และ พื้นที่ป่าชายเลนใกล้เคียงนาุ้ง	63
8 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางด้านขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระยะเวลา 1 ปี	70
9 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางด้านความสูงในระยะเวลา 1 ปี	71

