ผลกระทบจากการทำนากุ้งต่อสมบัติทางเคมีของดิน ใน อำเภอระโนด
จังหวัดสงขลา

The Impact of Shrimp Farming on Chemical Properties
of Soil in Amphoe Ranot, Changwat Songkhla

นายพิภพ ปราบณรงค์
Piphob Prabnarong

เลขหมู่ S592.5 W64 2536 ฉ.2
เลขทะเบียน 033225
26/พ.ย. 2536/

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Environmental Management
Prince of Songkla University
2536

ชื่อวิทยานิพนธ์ . ผลกระทบจากการทำนากุ้งต่อสมบัติทางเคมีของดิน ใน อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา

ผู้เขียน นายพิภพ ปราบณรงค์

สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2536

บทคัดย่อ

การขยายตัวของการทำนากุ้งในพื้นที่ ๆ ใช้ปลูกข้าว ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงทางด้านเศรษฐสังคมและทรัพยากรต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรดิน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาผลกระทบของการทำนากุ้งต่อสมบัติทางเคมี ซึ่งทำการศึกษาโดยเก็บตัวอย่างดินจากชุดดินบางกอก ใน อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา 3 บริเวณ คือ **ดินนาข้าว** ซึ่งเป็นตัวแทนของดินที่ยังไม่ผ่านการเลี้ยงกุ้ง **ดิน site J** ซึ่งเป็นดินที่ทำการเลี้ยงกุ้งมาแล้ว 1 ปี และ **ดินบริษัทแอควาสตาร์** ซึ่งผ่านการเลี้ยงกุ้งมาแล้ว 3 ปี ทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 100-110, 110-120, 120-130, 130-140 และ 140-150 เซนติเมตร ตามลำดับ นำตัวอย่างดินที่ได้จาก 3 บริเวณมาวิเคราะห์เพื่อหาค่า pH, การนำไฟฟ้า, ปริมาณอินทรีย์วัตถุ, โซเดียม, โพแทสเซียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม, ฟอสฟอรัส, กำมะถัน, แมงกานีส, ทองแดง,สังกะสี, นิเกิล, พลวง และ แบเรียม นำผลวิเคราะห์ที่ได้จากตัวอย่างดินที่ระดับความลึกเดียวกันของดินนากุ้งมาเปรียบเทียบกับดินนาข้าวโดยทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่าการเลี้ยงกุ้งทำให้ pH ของดินลดต่ำลงตามระยะเวลาที่ใช้พื้นที่ดินนั้นเลี้ยงกุ้ง ซึ่งค่า pH ที่ลดลงเข้าใจว่าเกิดจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ และสมบัติทางเคมีบางประการของน้ำทะเล นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การใช้น้ำทะเลเลี้ยงกุ้งมีผลทำให้ **ค่าการนำไฟฟ้า** หรือค่าความเค็มของดิน เพิ่มขึ้นทุกความลึกเมื่อเทียบกับดินนาข้าว แต่ปริมาณที่เพิ่มขึ้นจะลดลงตามความลึกหน้าตัดดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดินนากุ้งที่ site J (อายุ 1 ปี) ที่ระดับความลึก 150 เซนติเมตร สูงกว่าค่าการนำไฟฟ้าของดินนาข้าวที่ระดับเดียวกัน ชี้ให้เห็นถึงปริมาณการแพร่กระจายความเค็ม

ตามแนวดิ่งของดินนากุ้งมากกว่า 50 เซนติเมตรต่อปี นอกจากนี้ค่าการนำไฟฟ้าของดินนากุ้งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณ โซเดียม โพแทสเซียม และ แมกนีเซียม ขณะที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับปริมาณแคลเซียม สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ กำมะถัน และ ฟอสฟอรัส ในดินนากุ้งลดลงตามความลึกหน้าตัดดิน ซึ่งอินทรีย์วัตถุและน้ำทะเลอาจเป็นแหล่งที่มาของสารประกอบกำมะถันในดินนากุ้ง ในขณะเดียวกัน การเพิ่มขึ้นของฟอสฟอรัสบริเวณก้นบ่อ อาจเนื่องจากการสะสมอินทรีย์วัตถุและการดูดซับฟอสฟอรัสโดยแคลเซียม ในทางตรงข้าม ปริมาณแคลเซียม ในดินนากุ้งเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน อาจเนื่องจากแคลเซียมถูกแทนที่โดยโซเดียมในดินชั้นบน จึงทำให้แคลเซียมถูกชะล้างไปสะสมในดินชั้นล่าง ปริมาณโลหะหนัก เช่น สังกะสี ทองแดง แมงกานีส แบเรียม และ นิเกิล ในดินทั้งสามพื้นที่พบในปริมาณค่อนข้างต่ำ ซึ่งไม่น่าจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการฟื้นฟูบูรณะ และจัดการที่ดินนากุ้งตลอดจนการวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคต

Thesis Title	The Impact of Shrimp Farming on Chemical Properties of Soil in Amphoe Ranot, Changwat Songkhla.
Author	Mr. Piphob Prabnarong
Major Program	Environmental Management
Academic Year	1993

Abstract

The expansion of shrimp farming into rice growing areas has adverse impacts on socioeconomic aspects and natural resources of the areas, particularly soil resources. Therefore, it is necessary to investigate the impacts of shrimp farming on the chemical properties of the soils. Three sites of Bangkok Series (Bk) were selected from different locations at Amphoe Ranot, Changwat Songkhla, namely a paddy field, site J (one-year shrimp pond) and Aquastar Farm (three-year shrimp pond). Soil samples were collected at the depth of 100-110, 110-120, 120-130, 130-140 and 140-150 cm respectively, and then analyzed for pH, electrical conductivity, organic matter, Na, K, Ca, Mg, P, S Mn, Cu, Zn, Ni, Sb and Ba.

Statistical analysis comparisons among the same depth of soil samples obtained from the paddy field, site J and Aquastar Farm revealed that pH levels of the shrimp pond soils decreased with cultivation time. Organic matter accumulation and sea water employed in the shrimp ponds were probably responsible for the decline in the soil pH. The

electrical conductivities of the shrimp pond soils considerably increased when compared with paddy soils ; however they decreased with depth.The much higher electrical conductivities of shrimp pond soils than those of the paddy soils at all depths, especially at the 150 cm of the one-year shrimp pond (site J) indicated that vertical salinity penetration was at least 50 cm per year. Moreover, the electrical conductivities of the shrimp pond soils had positive correlations with the amounts of Na, K and Mg, whereas a negative correlation was observed with Ca. The amounts of organic matter, S and P in the shrimp pond soils also decreased with depth. It was concluded that both organic matter and sea water were sources of S in the shrimp pond soils, while the high P content in the surface of the shrimp pond soils was possibly caused by the accumulation of organic matter (shrimp food) and the P-fixation by Ca from liming materials employed in the shrimp ponds. Surprisingly, the contents of Ca in the shrimp pond soils increased with depth suggesting the replacement of Ca by Na at the surface soils leading to accumulation of Ca in the subsoils. The amounts of heavy metals i.e. Zn, Cu, Mn, Ba and Ni in all shrimp pond soil samples were generally low and should not have impacts on the environment integrity.

The information obtained from this study may be used for land reclamation, management and land use planning.