

|                 |  |
|-----------------|--|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำนาถั่วในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา |
| ผู้เขียน        | นางอ้อมทิพย์ เด่นศรีเสรีกุล                                  |
| สาขาวิชา        | การจัดการทรัพยากรดิน   |
| ปีการศึกษา      | 2546   |

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การทำนาถั่วในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังจะได้ศึกษาถึงแนวทางที่เหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติในการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำนาถั่วให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตทางการเกษตรต่อไป

ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2535-2543 พื้นที่นาถั่วในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้เพิ่มขึ้นถึง 36,982 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 314.4 ซึ่งปัจจัยหลักสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงก็คือผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงกว่าของการทำนาถั่ว จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาพบว่า รายได้สุทธิเฉลี่ยที่เกษตรกรผู้ทำนาถั่วได้รับเท่ากับ 207,343 บาทต่อไร่ต่อปี ในขณะที่เกษตรกรผู้ทำนาข้าวจะได้รับเพียง 1,159 บาทต่อไร่ต่อปี จะเห็นได้ว่าเกษตรกรผู้ทำนาถั่วได้รับผลตอบแทนมากกว่าเป็นจำนวนถึง 179 เท่า

การศึกษานี้ยังได้แสดงให้เห็นว่าการทำนาถั่วก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อทรัพยากรดินและน้ำ โดยพบว่าดินที่ผ่านการทำนาถั่วมีความเค็มสูงมากคือมีค่าการนำไฟฟ้าที่จุดอิ่มตัวสูงถึง 13.74 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1.78 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เท่ากับ 0.036 เมตรต่อวันซึ่งเป็นอัตราที่ช้ามาก อัตราการแพร่กระจายของออกซิเจนในดินเท่ากับ  $14.34 \times 10^{-8}$  กรัมต่อตารางเซนติเมตรต่อนาที่ และมีปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างน้อยคือเท่ากับ 9.72 % คุณสมบัติเหล่านี้ได้ส่งผลให้ดินที่ผ่านการทำนาถั่วมีศักยภาพไม่เหมาะสมต่อการที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร นอกจากนี้ยังพบอีกด้วยว่าน้ำในแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่นาถั่วมีความเค็มสูงมากคือมีค่าการนำไฟฟ้าสูงถึง 20.30 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และมีค่าบีโอดีสูง 14.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำในแหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ทำนาถั่วอยู่ในภาวะมลพิษและเน่าเสีย

ในการศึกษาทดลองเพื่อพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำนาถั่วโดยใช้ยิปซัมผสมพบว่า คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินที่ผ่านการทำนาถั่วซึ่งได้แก่ ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ของ

ดิน อัตราการแพร่กระจายของออกซิเจนในดิน และปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่าเพิ่มมากขึ้น แต่ค่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงยังไม่อาจสรุปได้จากการทดลองนี้ว่ายิปซัมสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและฟื้นฟูดินที่ผ่านการทำนา กุ้งได้ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าในการศึกษานี้เป็นการทดลองในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ปฏิบัติการของยิปซัม อาจจะยังเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์และทั่วถึง

ส่วนการทดลองผสมดินที่ผ่านการทำนา กุ้งด้วยเวอร์มิคิวไลต์นั้นพบว่า ค่าความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ของดิน อัตราการแพร่กระจายของออกซิเจนในดิน และปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นเวอร์มิคิวไลต์จึงเป็นสารปรับปรุงดินที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและฟื้นฟูดินที่ผ่านการทำนา กุ้งได้ นอกจากนี้การที่ดินที่ผ่านการทำนา กุ้งมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เร็วขึ้นหลังจากผสมด้วยเวอร์มิคิวไลต์จะช่วยให้การชะล้างดินที่ผ่านการทำนา กุ้งด้วยน้ำเพื่อลดความเค็มมีความเป็นไปได้มากขึ้นด้วย ผลที่ได้จากการศึกษานี้จึงสรุปได้ว่าเวอร์มิคิวไลต์จึงเป็นสารปรับปรุงดินที่มีศักยภาพต่อการพัฒนาและฟื้นฟูดินที่ผ่านการทำนา กุ้งในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

|               |   |
|---------------|---|
| Thesis Title  | Rehabilitation of Land Disturbed by Shrimp Farming<br>in Songkla Lake Basin |
| Author        | Mrs.Omthip Densrisereekul   |
| Major Program | Soil Resources Management   |
| Academic Year | 2003  |

### Abstract

This study aimed to examine changes in shrimp farmed areas in Songkla Lake Basin, the causes of such changes, and the impacts of the changes on soil and water resources, and in the laboratory, evaluate measures that might be taken to rehabilitate shrimp farmed soils.

The results revealed that between 1992 - 2000, shrimp cultivation rose from 1,882 ha to 7,799 ha, equivalent to an increase of 314.4 %. The considerable economic benefit available from shrimp farming was the major factor behind the expansion of this activity - i.e. it was estimated that, in one year, a shrimp raiser could earn 179 times the income of a typical rice farmer.

Analysis indicated that shrimp farming contributed to the degradation of soil and water resources in the area of the shrimp operation, due to the high salinity level (13.74 dS/m), high bulk density ( $1.78 \text{ g/cm}^3$ ), low saturated hydraulic conductivity (0.036 m/day), low oxygen diffusion rate ( $14.34 \times 10^{-8} \text{ g/cm}^2/\text{min}$ ) and low plant available water (9.72 %) in such places. It was also found that the quality of waterbodies in the vicinity of the shrimp ponds usually deteriorated following the establishment of the shrimp farming operation mainly due to elevated salinity level (20.30 mS/cm) and BOD concentration (14.00 mg/l).

In an attempt to rehabilitate the shrimp farmed soils in Songkla Lake Basin by using gypsum and vermiculite, it was found that mixing gypsum with the shrimp farmed soils could improve the physical properties of the shrimp farmed soils through increased saturated hydraulic conductivity, oxygen diffusion rate and plant available water. However, the increases in these parameters were not significant, perhaps because the

reaction between gypsum and the soil was not completed due to the time limitation of the study period.

The application of vermiculite to shrimp farmed soils proved to be more promising, as it significantly increased the saturated hydraulic conductivity, oxygen diffusion rate and plant available water of the shrimp farmed soils, and it can thus be concluded from the present study that it is feasible to rehabilitate the shrimp farmed soils by using vermiculite. Moreover, an increase in saturated hydraulic conductivity as a consequence of vermiculite addition could also facilitate the leaching of shrimp farmed soils to reduce their salinity level.