



การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในนาข้าว
เนื่องจากการเปลี่ยนจากระบบเกษตรกรรมเคมีมาเป็นระบบเกษตรกรรมธรรมชาติ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2540

๖๗
พ ๔๙๓๗
๒๕๔๐
ค.๓

ISBN 974-589-033-2

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล



3536210 ENTM/M : MAJOR: เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม ; วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

KEY WORD : เกษตรกรรมเคมี / เกษตรกรรมธรรมชาติ / ดิน / นา

พืชรพีพฒน์ โภศลศกคค์ศกฤล : การเปลี่นแปลงคณสมบัตขงคณในนาข้าวเนื่องจากการเปลี่นจากระบบเกษตรกรรมเคมีมาเป็นระบบเกษตรกรรมธรรมชาติ (CHANGES OF PADDY SOIL PROPERTIES IN CONSEQUENCE OF SHIFTING FROM CHEMICAL AGRICULTURE TO NATURAL FARMING). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ศันสนีย์ ชูแหว Ph.D., อนุชาติ พวงสำลี Ph.D., พิชัย วิชัยดิษฐ์, M.Sc. 174 หน้า. ISBN 974-589-033-2

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่นแปลงคณสมบัตขงกายภาพ เคมี และชีวภาพของดินในนาข้าวตามเวลาที่เปลี่นจากระบบเกษตรกรรมเคมีมาเป็นระบบเกษตรกรรมธรรมชาติ ทำการศึกษาบนชุดดินร็อยเอ็ด (Roi-Et series) ในนาเกษตรเคมี นานกว่า 10 ปี นาธรรมชาติ 3 ปี และนาธรรมชาติ 5 ปี ในบ้าน โนนเขว ตำบลคอนมนต์ อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ การเก็บข้อมูลเริ่มในช่วงกลางปี พ.ศ.2537 ถึงปลายปี พ.ศ.2538

ผลการศึกษา พบว่า นาธรรมชาติ 3 ปี และนาธรรมชาติ 5 ปี เกิดชั้นดินอินทรีย์วัตถุ ในระดับผิวดิน มีความลึก 2 ซม. และ 4 ซม. ตามลำดับ ในด้านคณสมบัตขงกายภาพของดิน พบว่า นาธรรมชาติ 3 ปี และนาธรรมชาติ 5 ปี มีปริมาณน้ำในดินและความพรุนของดินทั้งระดับความลึก 15 และ 30 ซม. สูงกว่านาเกษตรเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านคณสมบัตขงเคมีของดิน ในชั้นดินไภพรวน และชั้นสะสม ไม่พบความแตกต่างอย่างเด่นชัดระหว่างนาเกษตรเคมีและนาธรรมชาติ ทั้ง 2 แปลง และในด้านคณสมบัตขงชีวภาพ พบว่า นาธรรมชาติ 5 ปี มีจำนวน ความหนาแน่น และชนิดของแมลงในดินมากที่สุด รองลงมาคือ นาธรรมชาติ 3 ปี และน้อยที่สุด คือ นาเกษตรเคมี นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวน ความหนาแน่น และชนิดของแมลงในดินแปรผันเชิงบวกกับปริมาณอินทรีย์สารที่คลุมดินอยู่ แต่อย่างไรก็ดี ในด้านความหลากหลายของสัตว์ในดินยังไม่แตกต่างกันมากนัก

ในด้านผลผลิตและต้นทุนการเกษตร ในปีเพาะปลูกที่มีปริมาณน้ำฝนดี พบว่า ผลผลิตที่ได้จากนาทั้ง 3 แปลง อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แต่ในนาเกษตรเคมีมีต้นทุนการเกษตรที่มากกว่านาธรรมชาติทั้ง 2 แปลงถึงกว่า 2 เท่า แต่อุปสรรคสำคัญของการทำนาธรรมชาติ คือ ปริมาณน้ำฝนที่ไม่สม่ำเสมอ และเกิดฝนทิ้งช่วงบ่อยครั้ง และดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ส่งผลกระทบต่อหลักการสำคัญของการทำนาธรรมชาติ คือ การควบคุมวัชพืชด้วยการจัดการน้ำในนาข้าว และการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้ดิน จึงควรปรับปรุงการทำนาธรรมชาติให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดย (1) ปรับเปลี่นรูปแบบการผลิตเป็นในลักษณะผสมผสาน (2) ควรจัดหาแหล่งกักเก็บน้ำในไร่นา และ (3) เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้ดินอย่างจริงจัง

3536210 ENTM/M : MAJOR: TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT ; M.Sc (TECHNOLOGY OF
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

KEY WORD : CHEMICAL AGRICULTURE / NATURAL FARMING /
PADDY FIELD / SOIL

PEERAPAT KOSOLSAKSAKUL : CHANGES OF PADDY SOIL
PROPERTIES IN CONSEQUENCE OF SHIFTING FROM CHEMICAL
AGRICULTURE TO NATURAL FARMING. THESIS ADVISOR : SANSANEE
CHOOWEAW, Ph.D., ANUCHAT POUNGSOMLEE, Ph.D., PICHAI WICHAIDIT,
M.Sc. 174 p. ISBN 974-589-033-2

This study was aimed at analyzing the changes of paddy soil properties and their physical, chemical and biological characteristics in consequence of shifting from chemical agriculture to natural farming over time periods. The Roi-Et soil series was a control condition for the study areas which consisted of more than 10-year chemical paddy field (10-CF), 3-year natural paddy field (3-NF) and 5-year natural paddy field (5-NF). The study areas were located in Baan Nown Ka-woah, Tambon Donmon, Satuk District, Burirum Province. Data collection was carried out from mid 1994 to the end of 1995.

The results showed that while 10-CF lost the organic horizon in its top soil layer, soil structure of 3-NF and 5-NF had the organic horizon (OA horizon) on the soil surface at the level of 2 and 4 cm., respectively. For the physical properties, at the level of 15 and 30 cm. from soil surface, both 3-NF and 5-NF had more water content and soil porosity than 10-CF. No significant difference was detected in the chemical properties between these 3 study fields. The maximum number, density and the amount of soil macro fauna Family had been found in 5-NF, 3-NF and 10-CF, respectively. Moreover, the biological properties had a positive correlation with the soil cover residue such as weeds and rice straw. However, the Species (Family) Diversity Index did not show any difference among these study fields.

For yield and production cost, in the cultivating years having a normal or higher rainfall, 10-CF, 3-NF and 5-NF had closely high yield but it was noteworthy to stress that the production cost of chemical agriculture was double that of natural farming.

Two significant problems of natural farming were firstly, inconsistency of rainfall distribution and repeated drought and secondly, the poor natural soil fertility in Northeastern Thailand. These impacts were the main obstacles to natural farming management. Thus, the suggestions for more productive natural farming are (1) adopting integral production in order to decrease any risk from unexpected climate changes (2) preparing in-farm water storage (3) increasing organic matter for soil improvement using several methods such as legume bush planting on paddy dike and planting legume as a soil cover to control weed, soil moisture and temperature.