

191092

BRG3980008 รศ.ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191092



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการบทบาทของการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และสาเหตุโรคพืชในดิน

โดยนายนิวัฒน์ เสนาะเมือง
หัวหน้าโครงการ

ธันวาคม 2541

๖๐๐๒๕๕๘๘



191092



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการบทบาทของการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และสาเหตุโรคพืชในดิน

โดยนายนิวัฒน์ เสนาะเมือง
หัวหน้าโครงการ



ธันวาคม ๒๕๔๑

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการบทบาทของการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และสาเหตุโรคพืชในดิน

ผู้วิจัย สังกัด

นายนิวัฒน์ เสนาะเมือง มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นายถาวร วินิจสานันท์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นายพิศาล ศิริธร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นายวีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

โครงการบทบาทของการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และ
สาเหตุโรคพืชในดิน (BR/08/2539)

บทคัดย่อ

191092

เพื่อหาทางป้องกันเชื้อสาเหตุโรคพืชในดินที่สำคัญ เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในประเทศไทย โดยเฉพาะที่เป็นสาเหตุโรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรีย (*Ralstonia solanacearum*) ราเมลิ็ดผักกาด (*Sclerotium rolfsii*) ราไฟทอปโทรา (*Phytophthora parasitica*) ราฟิวซาเรียม (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*) และราพิเทียม (*Pythium aphanidermatum*) ที่ใช้เป็นโมเดลวิจัยการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และสาเหตุโรคพืชในดิน จากการผลการวิจัยพิสูจน์ได้ชัดเจนว่าหากใช้พลาสติกใส (ดีกว่าสีแดงและสีดำ) คลุมดินที่ไถพรวนและมีความชื้นที่ระดับ field capacity หากปฏิบัติในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม อุณหภูมิภายใต้พลาสติกจะอยู่ระหว่าง 50-55 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 1 สัปดาห์ สามารถควบคุมเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum*, ราเมลิ็ดผักกาด (*S. rolfsii*) และ ราไฟทอปโทรา (*P. parasitica*) ที่อาศัยอยู่ในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเชื้อสาเหตุโรคพืชทั้ง 3 ชนิด ที่ฝังตัวอยู่ในดินตั้งแต่ผิวดินถึงระดับความลึก 10 เซนติเมตร ไม่มีชีวิตรอด ส่วนเชื้อฟิวซาเรียม ต้องใช้เวลามากกว่า 2 สัปดาห์ จึงจะมีผลทำให้ปริมาณเชื้อลดลง หากปฏิบัติการอบดินช่วงฤดูฝนหรือฤดูหนาว มิถุนายน - มกราคม ต้องใช้เวลามากขึ้นโดยใช้เวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ เชื้อ *Pythium aphanidermatum* และ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ทนทานต่อการอบดิน

การอบดินมีผลทำลายเชื้อสาเหตุโรคพืชที่ทำให้เกิดโรคทางใบ เช่นเชื้อ *Alternaria* spp., *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp., *Helminthosporium maydis*, *Nigrospora* sp., และ *Pestalotiopsis* sp. ซึ่งร่วงหล่นหรืออาศัยอยู่บนเศษซากพืชในแปลงปลูกภายใน 20 วัน ของการคลุมพลาสติก การคลุมดินเป็นการจัดการเกี่ยวกับชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ใหม่ในแปลงปลูก เชื้อบางชนิดตายไป เชื้อบางชนิดยังคงอยู่ และเปิดโอกาสให้มีการจัดการจุลินทรีย์ใหม่ เช่น นำเชื้อจุลินทรีย์ปรักษ์ *Trichoderma* sp. หรือแบคทีเรีย *Bacillus* หรือ fluorescent pseudomonas ใส่เข้าไป ดินก็จะมีจุลินทรีย์ชนิดเหล่านี้ครอบครองพื้นที่ได้เกือบทั้งหมด เป็นการจัดการเพื่อสร้าง suppressive soil ในพื้นที่ได้ง่าย

คำสำคัญ: พลังงานแสงอาทิตย์ พลาสติกใส คลุมดิน เชื้อในดิน soil solarization, *Raltonia solanacearum*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora parasitica*, *Pythium aphanidermatum*

**Project Title: Effect of Soil-solarization on Soil Microorganisms and Soil-borne Plant Pathogens
(BR/08/2539)**

Abstract

191092

To eliminate soil-borne pathogens in the field, mainly bacterial wilt pathogen (*Raltonia solanacearum*), fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*) and sclerotium wilt (*Sclerotium rolfsii*), in which they are considered the main troublesome for several crops in Northeast, Thailand, soil solarization technique was introduced to challenge the problem. Transparent plastic was better than red and black plastics to placed cover well prepared moist soil to trap solar energy. The best months to practice soil-solarization were from February till May in order to get high temperature at 50-55 oC. With in a week of solarization practice, the wilt bacteria, *R. solanacearum*, the sclerotium and *Phytophthora parasitica* in infested soil will be eliminated up to the depth of 10 cm. The fusarium needed more time, up to two weeks, than those mentioned above. If the technique was applied during June-January, in which either rainy or cool season, the soil-solarization time should be prolonged to at least 4 weeks. However, *Pythium aphanidermatum* and *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* were relatively tolerant to soil-solarization.

Soil-solarization practice selectively destroyed micro-organisms in soil and allowed more room for microbial manipulation in the soil. Several leaf pathogens accidentally deposited in the proximity, such as *Alternaria* spp., *Cladosporium* spp., *Curvularia* sp., *Helminthosporium maydis*, *Nigrospora* sp. and *Pestalotiopsis* sp., were eliminated within 20 days of practice. The numbers of saprophytic organisms, such as *Trichoderma* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Bacillus* spp., and fluorescent pseudomonas were fluctuated under plastic covered. The treated soil could be manipulated by adding any antagonistic agents to create suppressive soil on specific purposes after soil-solarization.

Keywords: Soil-solarization, transparent plastic, soil-borne, *Raltonia solanacearum*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora parasitica*, *Pythium aphanidermatum*

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร. สุนทรี ยิ่งชัชวาลย์ รองศาสตราจารย์ ดร. นิมิตร วรรณสุต รองศาสตราจารย์ สมนึก ที่กรุณาช่วยเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำสำหรับการดำเนินการวิจัย และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อทำการวิจัยในโครงการ “บทบาทของการอบดินด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์และสาเหตุโรคพืชในดิน (BR/08/2539)”



(นายนิวัฒน์ เสนาะเมือง)

หัวหน้าโครงการวิจัย