

WARIN BOONRIAM : MICROBIAL CONTRIBUTION TO THE  
CARBON MINERALIZATION AND DECOMPOSITION RATE OF  
LITTER ON THE FOREST FLOOR IN DRY EVERGREEN FOREST AT  
SAKAERAT ENVIRONMENTAL RESEARCH STATION

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. NATHAWUT THANEE, Ph.D. 65 PP.

LITTER DECOMPOSITION RATE/ LITTER AND SOIL RESPIRATION/ LITTER  
CAGE/ C MINERALIZATION/ MICROBIAL RESPIRATION/ SAKAERAT  
ENVIRONMENTAL RESEARCH STATION

The field experiment was designed to compare decomposition processes among the treatments and the microbial contribution on litter decomposition rate and carbon mineralization of naturally accumulated litter in dry evergreen forest at Sakaerat Environmental Research Station. The litter cage decomposition method, was used, where microbial respiration ( $\text{CO}_2$  measurement) of litter in fine and coarse cages with 0.2 and 2 mm mesh sizes were compared with the respiration of natural litters. Soil respiration was also measured in 0-5, 5-10 and 10-20 cm depths under litter coarse cages, no litter coarse cages and natural litter, respectively. The litter decomposition constant rates ( $k$ ) of coarse and fine cages were 1.62 and 0.74. The rate of litter weight loss was twice higher in coarse cages than in fine cages due to the intensity of litter removed by termites. The litter respiration rates by microbial decomposition on natural litter and litter samples were affected by litter quality in the rainy season. In dry season, litter quality did not affect microbial activity due to low availability of water. Soil respirations were not significantly different among three

different treatments. It may suggest that microbial decomposition under the litter treatments were affected from other carbon resources.

School of Biology

Academic Year 2010

Student's Signature ນິນາ ວິໄສວິ

Advisor's Signature ນາທະນາ

Co-advisor's Signature ສົມມະພິດ

วารินทร์ บุญเยี่ยม : อิทธิพลของจุลินทรีย์ในการปลดปล่อยคาร์บอนและอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืชในป่าดิบแล้งที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช (MICROBIAL CONTRIBUTION TO THE CARBON MINERALIZATION AND DECOMPOSITION RATE OF LITTER ON THE FOREST FLOOR IN DRY EVERGREEN FOREST AT SAKAERAT ENVIRONMENTAL RESEARCH STATION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวดี ธานี, 65 หน้า

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการย่อยสลายในแต่ละการทดลองและอิทธิพลของจุลินทรีย์ต่ออัตราการย่อยสลายและการปลดปล่อยคาร์บอนของเศษซากพืชในพื้นที่ป่าดิบแล้งของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ด้วยวิธีการวัดอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืช โดยใช้กล่องตาข่ายลวดสำหรับใส่เศษซากพืชสองขนาดคือ รูเล็กขนาด 0.2 มิลลิเมตร และรูใหญ่ขนาด 2.0 มิลลิเมตร และการวัดอัตราการหายใจของจุลินทรีย์ (การปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์) ของตัวอย่างเศษซากพืช ในกล่องตาข่ายลวดทั้งขนาดรูเล็ก และขนาดรูใหญ่ เปรียบเทียบกับเศษซากพืชตามธรรมชาติ ทั้งนี้รวมถึงการวัดอัตราการหายใจของชั้นดินใต้กล่องตาข่ายลวดขนาดรูใหญ่ที่ใส่เศษซากพืช ไม่ใส่เศษซากพืช และ ใส่เศษซากพืชธรรมชาติ ที่ความลึก 0-5 5-10 และ 10-20 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า อัตราการย่อยสลายของเศษซากพืชในกล่องขนาดรูใหญ่มีอัตราการย่อยสลายหรือการหายไปของตัวอย่างเศษซากพืชเร็วกว่ากล่องตาข่ายขนาดรูเล็กซึ่งเร็วกว่าเป็นสองเท่าในแต่ละช่วงเวลา โดยมีค่าอัตราการย่อยสลาย ( $k$ ) ของกล่องตาข่ายรูเล็กและรูใหญ่เท่ากับ 0.74 และ 1.62 ตามลำดับ พบว่ากิจกรรมของปลวกที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่เข้าไปกินเศษซากพืชในกล่องตาข่ายรูขนาดใหญ่ ส่วนอัตราการหายใจจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ ในเศษซากพืชธรรมชาติ และในตัวอย่างทดลอง พบว่าคุณภาพของเศษซากพืชที่ร่วงหล่นตามธรรมชาติ มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนและการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในช่วงฤดูฝนเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพเศษซากพืชในตัวอย่าง ส่วนในฤดูแล้งคุณภาพของเศษซากพืชไม่มีอิทธิพลต่อการย่อยสลายและกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนในเศษซากพืช เนื่องจากมีปริมาณความชื้นต่ำ ในขณะที่อัตราการหายใจของดินไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) ของแต่ละการทดลอง ซึ่งการศึกษานี้สนับสนุนว่าอัตราการหายใจของดินจากแหล่งคาร์บอนอินทรีย์ใต้ชั้นดินของกล่องตาข่ายมีการเจือ

ปนมาจากแหล่งอื่นๆ ซึ่งมีผลต่อกิจกรรมการย่อยสลายของจุลินทรีย์ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างดินธรรมชาติ

สาขาวิชาชีววิทยา  
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา กานันท์ ขุนรัมย์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ๑๕  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม 山田 明德