

กิจกรรมของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศ คือ ช่วยปรับปรุงโครงสร้างดิน ย่อยสลายเศษซากพืชและใบไม้แห้ง เกิดกระบวนการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินดีขึ้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความหลากหลาย บทบาทของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินของแปลงยางพารา คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน กับอาการเปลือกแห้งของยางพารา โดยทำการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 จังหวัดขอนแก่น ในแปลงยางพารา 4 แปลงที่ปลูกในดินลูกรังและในดินร่วนปนทรายที่มีอายุ 6 และ 15 ปี โดยสำรวจแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังผิวดิน ขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 8 จุดต่อแปลง บริเวณระหว่างแถวยางพารา และบริเวณผิวน้ำดินและในดินลึก 10 เซนติเมตร ขนาดพื้นที่ 20 ตารางเซนติเมตร จำนวน 40 จุดต่อแปลง ได้ทรงพุ่มต้นยางพารา ผลการศึกษาพบว่าแปลงยางพาราที่อายุ 15 ปีปลูกในดินร่วนปนทราย มีความหนาแน่น และค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน สูงที่สุด ทั้ง 2 ขนาดพื้นที่ โดยบริเวณผิวดิน มีดัชนีความหลากหลายของ แมงมุม มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ค้างคาว มด ปลวก ไส้เดือน เท่ากับ  $2.27 \pm 0.10$ ,  $2.0 \pm 0.10$ ,  $0.72 \pm 0.25$ ,  $0.64 \pm 0.18$  และ  $0.14 \pm 0.07$  ตามลำดับ และ ใน บริเวณผิวน้ำดินและในดินลึก 10 เซนติเมตร มีค่าดัชนีความหลากหลายของ มด มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ค้างคาว แมงมุม และไส้เดือน เท่ากับ  $2.92 \pm 0.06$ ,  $1.64 \pm 0.11$ ,  $1.22 \pm 0.12$  และ  $0.05 \pm 0.04$  ตามลำดับ ส่วนค่าความสม่ำเสมอของแมลงแต่ละชนิด ในแต่ละแปลงมีค่าใกล้เคียงกัน และความหนาแน่นของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินรวมทุกชนิด ช่วงฤดูฝน มากที่สุดทั้งพื้นที่ 2 ขนาด เท่ากับ  $90.84 \pm 0.44$  ตัวต่อตารางเมตรต่อเดือน และ  $36.26 \pm 2.33$  ตัวต่อ 20 ตารางเซนติเมตรต่อเดือน และเมื่อศึกษาอัตราการย่อยสลายพบว่าแปลงยางพาราอายุ 15 ปี ปลูกในดินร่วนปนทรายช่วงฤดูฝนมีอัตราการย่อยสลายสูงสุด อยู่ในช่วง 36-40 เปอร์เซ็นต์ ทั้ง 2 ขนาด ถูงตาข่าย (ที่มีรูขนาด 1.5 มิลลิเมตร และ 1.5 เซนติเมตร) เท่ากับ  $36.00 \pm 8.85$  และ  $40.00 \pm 13.76$  เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของดินในแปลง

ยางพาราอายุเดียวกันที่ปลูกในดินทั้ง 2 ชนิด พบว่า ดินลูกรังมีคุณสมบัติทางเคมีใกล้เคียงกันกับดินร่วนปนทราย แต่มีค่า การแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน และความชื้นดิน ต่ำกว่า ดินร่วนปนทราย และเมื่อวัดการเจริญเติบโตต้น พบว่ายางพาราอายุ 15 ปี ที่ปลูกในดินลูกรัง มีความยาวเส้นรอบวงต้นยาวกว่าต้นยางพาราอายุ 15 ปี ปลูกในดินร่วนปนทรายประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ความสูงต้นใกล้เคียงกัน ( $21.02 \pm 2.85$  และ  $20.60 \pm 2.56$  เมตร) เนื่องจาก เปลือกลำต้นแตก จากอาการเปลือกแห้งต้นยางพารา อันเนื่องจากการเปลือกแห้งที่พบในต้นยางที่ปลูกในดินลูกรัง ช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาวแสดงอาการ 4.01, 3.85 และ 4.18 เปอร์เซ็นต์ แต่ต้นยางที่ปลูกในดินร่วนปนทราย แสดงอาการ 3.09, 2.96 และ 2.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อหาค่าสหสัมพันธ์ของอาการเปลือกแห้ง คุณสมบัติทางเคมีของดิน และความหลากหลายของ แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง พบว่า ชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับคุณสมบัติทางเคมีของดิน และเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งในแปลงยางพาราอายุ 15 ปี กับปริมาณและชนิดของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง พบว่า มีความสัมพันธ์ของอาการเปลือกแห้งของยางพารากับชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกัน จึงแสดงให้เห็นว่าอาการเปลือกแห้งของยางพาราจะแสดงอาการลดลงเมื่อแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินมีความหลากหลายมากขึ้น ส่งผลให้มีกิจกรรมในการปรับปรุงโครงสร้างดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

The activities of soil insects and soil invertebrates play an important role in ecosystems, including improving soil structure, decomposition of organic matters and soil nutrient cycling. The objectives of this study were to investigate the relationship of the diversity of soil insects and soil invertebrates, the physical and chemical properties of soil and the occurrence of bark necrosis symptoms in para-rubber. The experiments were carried out monthly to cover three seasons of different tree ages of 15 and 6 years planted in two different soil types (laterite soil and sandy loam soil) at Amphur Khoasuankwang, Khon Kaen province during the period of January to December 2006. Soil insects and soil invertebrates were collected using hand collecting and Berlese funnel methods. For hand collecting on soil surface was set between tree rows and 8 sampling sites (1 square meter/site) were sampled. In addition a total of 40 sampling sites (20 square centimeters /site) were sampled around rubber tree based for insects and soil invertebrates lived on soil surface and within soil depth at 10 centimeters using Berlese funnel methods.

The result showed that the 15 years old rubber tree planted in sandy loam soil have the highest soil insects and soil invertebrates's density and the Shanon diversity ( $H'$ ) of both collecting sizes. Observation on soil surface area, spiders showed the highest diversity ( $H'$ ) followed by beetles, ants, termites and earthworms that were found at  $2.27 \pm 0.10$ ,  $2.0 \pm 0.10$ ,  $0.72 \pm 0.25$ ,  $0.64 \pm 0.18$  and  $0.14 \pm 0.07$ , respectively. Observation on soil surface and within soil depth 10 centimeters area, ants showed the highest diversity ( $H'$ ) followed by beetles, spiders and termites that were found at  $2.92 \pm 0.06$ ,  $1.64 \pm 0.11$ ,  $1.22 \pm 0.12$  and  $0.05 \pm 0.04$ , respectively. The density of soil fauna was the highest in rainy season at  $90.84 \pm 0.44$  individuals/m<sup>2</sup>/month and  $36.26 \pm 2.33$  individuals/20 cm<sup>2</sup>/ month. This plantation also revealed the highest percentage of

decomposition rate of leaf litter in rainy season that was found from both size of leaf litter bags (with hole 1.5 mm and 1.5 cm width ) at  $36.00 \pm 8.85\%$  and  $40.00 \pm 13.76\%$  respectively.

Analysis of soil properties both physical and chemical at the same age of trees and difference soil types showed that the soil properties in laterite soil is the same as in sandy loam soil. The rubber trees planted in laterite soil and sandy loam soil at 15 years showed nearly the same height ( $21.02 \pm 2.85$  and  $20.60 \pm 2.56$  m), while the perimeter of tree trunk was longer at about 10 cm when planted in laterite soil than planted in sandy loam soil. This is because of enlargement of the trunk due to bark necrosis symptoms. These symptoms occurred most frequently with the 15 year old rubber trees planted in laterite soil at 4.01%, 3.85%, and 4.18% in summer, rainy and winter seasons respectively. Bark necrosis symptoms occurred in 15 year old rubber trees planted in sandy loam soil at 3.09%, 2.96% and 2.96% in summer, rainy and winter seasons respectively. Species richness and amount of soil insects and soil invertebrates showed a negative correlation with soil chemical properties from both collecting area sizes as well as with occurrence of bark necrosis symptoms in 15 years plantation from both of soil types. In other word the occurrence of bark necrosis symptoms of para-rubber trees were decreased when the abundance of soil insects and soil invertebrates were increased with more activities from soil fauna assisting to improve the soil structure and fertility.