กิจกรรมของปลวก มด และไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระบวนการหมุนเวียนของธาตุอาหารโดยช่วยย่อยสลายเศษซากพืชและใบไม้แห้งทำให้คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินดีขึ้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความหลากหลายและบทบาทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินบริเวณป่าเต็งรัง สวนยางพารา และแปลงอ้อย และศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินบริเวณดังกล่าวในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้งและฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 ที่จังหวัดชัยภูมิ การศึกษาความหลากหลายโดยใช้มือเก็บและใช้วิธีของวินเคลอร์ วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design การใช้มือเก็บแต่ละซ้ำวางแนวสำรวจยาว 100 เมตร และสุ่มเก็บตัวอย่าง 10 จุด แต่ละจุดเก็บตัวอย่างในดินที่ความลึก 3 ระดับ ผลการศึกษาพบว่าความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินของป่าเต็งรังมีมากที่สุด 131 ชนิด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสวนยางพาราพบ 127 ชนิด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P = 0.01$) กับแปลงอ้อยพบเพียง 92 ชนิด การแบ่งกลุ่มพื้นที่ตามจำนวนชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินได้เป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกคือ ป่าเต็งรัง กลุ่มที่สองคือ สวนยางพารา และ แปลงอ้อย จากการใช้มือเก็บพบความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน 7 ชั้น 20 อันดับ จำนวนทั้งหมด 4,419 ตัว ในป่าเต็งรัง สวนยางพารา และ แปลงอ้อย เท่ากับ 18, 20 และ15 อันดับตามลำดับ พบมดมากที่สุด รองลงมาคือ ปลวก ด้วง และ แมงมุม เท่ากับ 30, 28, 16 และ 9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดินที่ระดับความลึก 0 -10 เซนติเมตร พบความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินสูงที่สุด 58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือที่ระดับความลึก 10 - 20 และ 20-30 เซนติเมตร เท่ากับ 23 และ19 เปอร์เซ็นต์ พบมดในทุกพื้นที่ศึกษา เท่ากับ 4 วงศ์ย่อย 28 สกุล และ 29 ชนิด วงศ์ย่อย Myrmicinae พบมากที่สุดเท่ากับ 11 สกุล รองลงมาคือ, Ponerinae และ Formicinae Dolichoderinae เท่ากับ 8, 5 และ 3 สกุล ในป่าเต็งรังพบมด 23 สกุล 27 ชนิด ดัชนีความหลากหลาย (Shannon diversity, $H'$) สูงสุดในฤดูหนาวเท่ากับ $1.54 \pm 0.20$ พบมด

*Pseudolasius* sp.1 มากที่สุด 166 ตัว/ม$^2$ พบปลวกในป่าเต็งรังทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 6 ชนิด ดัชนีความหลากหลายของปลวกสูงที่สุดในฤดูฝนเท่ากับ 1.11 $\pm$ 0.25 โดยพบปลวกในสกุล *Speculitermes* sp.1 และ *Macrotermes* sp.1 มากที่สุด 70 ตัว/ม$^2$ ส่วนด้วงในป่าเต็งรังดัชนีความหลากหลายสูงที่สุดในฤดูแล้งเท่ากับ 1.41 $\pm$ 0.08 พบด้วงในวงศ์ Carabidae มากที่สุด 152 ตัว/ม$^2$ และพบแมงมุมในป่าเต็งรังมากที่สุด 13 วงศ์ ดัชนีความหลากหลายสูงสุดในฤดูฝน เท่ากับ 1.31 $\pm$ 0.24 พบแมงมุมในวงศ์ Zodaridae มากที่สุด 84 ตัว/ม$^2$ การใช้วิธีของวินเคลอร์ แขวนถุงตัวอย่างทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำตัวอย่างที่ได้มาแยกชนิด พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน 6 ชั้น 21 อันดับ จำนวนทั้งหมด 3,201 ตัว ในสวนยางพาราพบมากที่สุด 7 ชั้น 21 อันดับ รองลงมาคือป่าเต็งรัง พบ 6 ชั้น 21 อันดับ และแปลงอ้อยพบ 6 ชั้น 19 อันดับ มดพบมากที่สุด รองลงมาคือ ด้วง แมงมุม และปลวก เท่ากับ 50, 26, 7 และ 1 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 27 สกุล และ 33 ชนิด ป่าเต็งรังพบ 22 สกุล 27 ชนิด มด *Technomyrmex kraepelini* และมด *Solenopsis geminate* มีมากที่สุด 191 และ 122 ตัว/ม$^2$ ในสวนยางพาราพบด้วงมากที่สุด 19 วงศ์ ดัชนีความหลากหลายของด้วงสูงที่สุดเท่ากับ 1.55 $\pm$ 0.13 ด้วงในวงศ์ Staphylinidae มีมากที่สุด รองลงมาคือ Carabidae และ วงศ์ Dermestidae เท่ากับ 154, 45 และ 38 ตัว/ม$^2$ ตามลำดับ

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน พบว่า ความหนาแน่นรวมของดินในแปลงอ้อยสูงสุด 1.6 g/cm$^3$ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับป่าเต็งรัง และสวนยางพารา อินทรียวัตถุในดินของสวนยางพาราสูงสุด 3.46 % แตกต่างจากป่าเต็งรัง และแปลงอ้อย อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินมีค่าต่ำสุด 15.98 cmol/kg ในแปลงอ้อย แตกต่างจากป่าเต็งรังและสวนยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ผลการศึกษาบทบาทการย่อยสลายอินทรียวัตถุในดิน พบว่าในดินชั้นบนของป่าเต็งรังและสวนยางพารา มีอัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินสูงที่สุด 100 และ 94 %ในแปลงอ้อยเท่ากับ 56 %

การใช้มือเก็บ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของน้ำหนัก และความหนาของเศษซากพืช มีความสัมพันธ์ในทางลบกับชนิดและปริมาณมดและปลวก ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุ (r = 0.39) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณมด อัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุ (r = 0.542) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับชนิดมด ส่วนการใช้วิธีของวินเคลอร์ ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของน้ำหนัก และความหนาของเศษซากพืช มีความสัมพันธ์ในทางลบกับชนิดมด แต่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับชนิดด้วง อัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุเป็นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับชนิดมด แต่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับชนิดด้วง ($P < 0.01$)

The activities of invertebrates in soil play an important role in ecosystem in particular, proceed nutrient cycling. The contribution of termites, ants, and earthworms as decomposer brings about better physical and chemical of soil properties. The objectives of the study were to compare diversity and the role of soil invertebrates in three different habitats: dry dipterocarp forest (DDF), pararubber plantation (RP) and sugarcane plantation (SP) during wet season, dry season and cold season. Furthermore, physical and chemical parameters of the soil in each site were investigated. The experiment was conducted at Chaiyaphum province during the period of June 2005 to May 2006. Samples were collected using hand collection and Winkler method. An experiment was laid out in Completely Randomized Design (CRD) with four replications. For hand collection, ten sampling units of invertebrates were randomly collected along the transect 100 meters long, each unit comprised of three soil depth levels: 0-10 cm, 10-20 cm and 20-30 cm. The result showed that invertebrates diversity in DDF (131 species) and RP (127 species) was highly significant difference ($P = 0.01$) compared to SP (92 species). Cluster analysis using number of species found in each site revealed that could be divided the habitat into two groups: DDF, RP and SP based on similarity. A total of 4,419 individuals of soil invertebrate was obtained from hand collection and could be classified into seven classes; 18 orders, 20 orders, and 15 orders in DDF, RF and SP. The most common one were ants, termites, beetles and spiders which accounted for 30%, 28%, 16% and 9% of the total abundance, respectively. Soil depth at 0-10 cm. occupied 58% the highest of invertebrate populations followed by 23% and 19% of soil depth at 10-20 cm and 20-30 cm. Ants of four subfamilies, 28 genera and 29 species were identified. Ants from subfamily Myrmicinae were most abundant 11 genera followed by, Ponerinae, Formicinae and Dolichoderinae which were about

eight, five and three genera. In DDF most diverse was recorded with 23 genera and 27 species of ants. Shannon diversity (*H'*) of ants (1.54±0.2) showed highest value in cold season while *Pseudolasius* sp.1 abundance was about 166 ants per $m^2$. Termites of three subfamilies, six species were identified, *H'* showed highest value of 1.11±0.25 in wet season. *Speculitermes* sp.1 and *Macrotermes* sp.1 were found the most abundance of 70 termites per $m^2$. *H'* of beetles showed highest value of 1.41 ± 0.08 in dry season. The abundance peak was 152 carabids per $m^2$. For spiders, 13 families were recorded. The highest *H'* occurred in wet season (1.31 ± 0.24). The abundance peak was 84 zodarids per $m^2$.

Winkler method showed total of 3,201 individuals of soil fauna was collected and could be classified into six classes and 21 orders in DDF, seven classes and 21 orders in RP, and six classes and 19 orders in SP. Ants were the most common followed by beetles, spiders, and termites which accounted for 50%, 26%, 7%, and 1% of the total abundance, respectively. Ants of 4 subfamilies, 27 genera and 33 species were identified. In DDF, 22 genera and 27 species of ants were recorded; abundance peak of *Technomyrmex kraepelini* and *Solenopsis geminate* were 191 and 122 ants per $m^2$. In RP, 19 families of beetles were recorded, the most common was Staphylinidae followed by Carabidae and Dermestidae which accounted for 154, 45, and 38 beetles per $m^2$.

Soil analysis, both physical and chemical properties, indicated that bulk density of soil in SP was significantly highest (1.60 g per $m^3$.) compared to those in DDF and RP. Organic matter in RP (3.46%) was highest and showed significant difference with those in DDF and SP. Cation exchange capacity (CEC) showed significantly lowest (15.98 cmol/kg) in SP compared to those in DDF and RP. In addition, the role in decomposition of dead plant material and litter showed that the biomass decomposing rates were highest 100% and 94% in top soil layer (0-10 cm depth) in DDF and RP while lowest rate of 56% occurred in SP.

From hand collection, the weight and thickness of dead plant material showed negative correlation with species and abundance of ants and termites. Organic matter quantity indicated positive correlation with ant abundance while decomposition rate exhibited positive correlation with ant species. For Winkler method, the weight and thickness of dead plant material showed negative correlation with ant species but positive correlation with beetle species. Decomposition rate indicated positive correlation with ant species but showed negative correlation with beetle species ($P < 0.01$).