

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การสำรวจความหลากหลายของไส้เดือนดินในเขตอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างระหว่างปี 2553-2554 ในบริเวณพื้นที่ 7 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา ป่าสนเขา พื้นที่เกษตรกรรม(สับปะรด)และบริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว การสำรวจเก็บข้อมูลตัวอย่างของไส้เดือน โดยวิธีการขุดและคัดแยกด้วยมือ ทำการเก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์และนำมาจัดจำแนกโดยอาศัยลักษณะภายนอกและภายใน ตามลักษณะอนุกรมวิธานของ Gates (1972) และของ Sims and Eastons(1972) รวมทั้งเอกสารอื่นๆประกอบเพื่อให้การจำแนกสมบูรณ์มากขึ้น นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างดินบริเวณจุดที่เก็บตัวอย่างไส้เดือนนำมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารพืช และวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับปริมาณของไส้เดือนที่พบในแต่ละพื้นที่ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการศึกษาแบ่งเป็น ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่เก็บตัวอย่าง การเปลี่ยนแปลงประชากรของไส้เดือนดิน ข้อมูลด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของประชากรไส้เดือนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายชนิดของไส้เดือนดิน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

ข้อมูลจากกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (2554) กล่าวถึงสภาพทั่วไปของอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ในท้องที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ท้องที่ตำบลม่วงเจ็ดต้น ตำบลนาขุม ตำบลบ้านโคก อำเภอบ้านโคก ตำบลห้วยมุ่น อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ตำบลบ่อภาค อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ที่มีสภาพป่าค่อนข้างสมบูรณ์ปกคลุมไปด้วยป่าธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย เนื้อที่ประมาณ 212,633 ไร่ หรือ 340.21 ตารางกิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนตั้งแต่ทิศเหนือจดทิศใต้ เป็นเทือกเขากั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 500-1,800 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่าไม้ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นที่ราบประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของลำน้ำภาค และลำน้ำปาด

ลักษณะภูมิอากาศ อากาศเย็นสบายตลอดปี อุณหภูมิสูงเฉลี่ย 35.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 13.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิโดยเฉลี่ยทั่วไป 27.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,334.4 มิลลิเมตร/ปี ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

พืชพรรณและสัตว์ป่า สภาพป่าในพื้นที่ที่จัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว มีความหลากหลายผสมกัน มีความต่าง ระดับของพื้นที่มาก ซึ่งประกอบด้วย

ป่าสนเขา พบขึ้นในระดับความสูงจากน้ำทะเล 1,400 เมตรขึ้นไป เป็นป่าผืนใหญ่ขึ้นเป็นกลุ่ม ชนิดไม้ที่สำคัญที่พบได้แก่ สนสามใบ ก่อชนิดต่างๆ พืชพื้นล่างเป็นพวกหญ้า ชนิดต่างๆ ดอกไม้ดิน เช่น ดอกหงอนนาค ดอกกุย เป็นต้น

ป่าดิบเขา พบในพื้นที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตรขึ้นไป ชนิดไม้ที่ขึ้นประกอบด้วย ก่อ ทะโล้ จำปาป่า กำลังเสือโคร่ง พืชพื้นล่างและพืชอิงอาศัยเป็นพวกพืชในตระกูลขิง ข่า กูด กัลยไม้ และต้นไม้พุ่มชนิดต่างๆ

ป่าดิบชื้น พบขึ้นอยู่ทั่วไปในเขตอุทยานแห่งชาติในระดับความสูงจากน้ำทะเล 400-1,000 เมตร พันธุ์ไม้สำคัญได้แก่ กระบาก ยาง จำปีป่า พะอง ก่อเดือย ก่อรัก พืชพื้นล่างและพืชอิงอาศัยได้แก่ สะบ้า กูด และกัลยไม้ชนิดต่างๆ

ป่าดิบแล้ง พบมากตอนกลางของพื้นที่อุทยานแห่งชาติในบริเวณที่เป็นหุบเขา พันธุ์ไม้ที่ขึ้นมี ตะแบกใหญ่ สมพง พะยอม ตะเคียนทอง มะค่าโมง ยมหอม กระบก ฯลฯ

ป่าเบญจพรรณ พบอยู่ทั่วไปในเขตอุทยานแห่งชาติ ในระดับความสูงจากน้ำทะเล 300-600 เมตร บริเวณที่ราบเชิงเขา พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ตะแบก แดง ชิงชัน ประดู่ สมอพิเภก ตีนนก ตะคร้ำ พืชพื้นล่างได้แก่ ไม้และหญ้าชนิดต่างๆ

ป่าเต็งรัง พบขึ้นในพื้นที่บริเวณตอนล่างและตอนบน ขึ้นอยู่ในไหล่เขา เนินเขา และบริเวณที่ราบซึ่งเป็นดินลูกรัง ประกอบด้วย เต็ง รัง เหียง มะขามป้อม ส้าน อ้อยช้าง มะกอกป่า พืชพื้นล่างประกอบด้วยหญ้าคา และหญ้าเพ็ก เป็นต้น

ส่วนสัตว์ป่ามีอยู่ชุกชุมหลายชนิดที่พบเห็นและปรากฏร่องรอยได้แก่ เลียงผา กวางป่า เสือโคร่ง เก้ง หมีควาย หมูป่า ลิง อีเห็น เม่น กระต่ายป่า ไก่ป่า ไก่ฟ้าพญาลอ นกเขาไฟ นกขุนทอง นกกระปูดใหญ่ งูจงอาง งูเห่า ลีลม ตะกวด ตะพาน้ำ เป็นต้น

4.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่เก็บตัวอย่าง

4.1.1 สำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว ตั้งอยู่ ณ ตำบลบ่อภาค อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วยอาคารที่ทำการใหญ่ และอาคารประกอบต่างๆ ได้แก่ อาคารสำหรับประชุมสัมมนา อาคารที่พักชั่วคราว อาคารบ้านพัก ตลอดจนอาคารห้องสุขา สำหรับบริการนักท่องเที่ยว ทั้งหมดตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีการปรับพื้นที่ ปลูกหญ้าสนามและปลูกไม้ดอกไม้ประดับต่างๆ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย จุดเก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างไส้เดือนอยู่บริเวณใต้พุ่มไม้ที่ปรากฏขุยไส้เดือน บริเวณก้อนหินประดับสนามหญ้าตลอดจนบริเวณรอบบ้านพักของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ (ภาพ ผ-ก 1)

ไส้เดือนที่พบ มีปริมาณมากที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบ ในเดือน กันยายน เป็นไส้เดือนวัยอ่อน อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 3-15 เซนติเมตร ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม(39.25 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 6.02-6.55 ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.54-0.63 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 8.061-9.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม ประมาณ 30.00-42.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุ 1.27-3.14 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 0.73-1.82 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 1.27-3.43

ไส้เดือนที่พบมีจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ *A. alexandri*, *M. peguana*, *M. planata*, *M. posthuma*, *M. pulcha*, *P. corethrurus* ไส้เดือนส่วนใหญ่ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นวัยอ่อน(49.74 เปอร์เซ็นต์) ขณะที่ไส้เดือนตัวแก่ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ *Pontoscolex corethrurus* รองลงมาคือ *M. peguana* และ *M. posthuma* คิดเป็น 13.23 7.67 และ 3.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพ ผ-ก 2)

4.1.2 พื้นที่บริเวณป่าดิบแล้ง ประกอบด้วยต้นไม้ใหญ่น้อยตามเส้นทางเดินเท้าไปสู่ลานสน ซึ่งเป็นเส้นทางเลียบบขอบร่องน้ำธรรมชาติ สภาพอากาศเย็นสบายตลอดปี ดินมีความชื้นพอสมควร ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนอินทรีย์วัตถุสูง เนื่องจากมีเศษใบไม้เน่าสลายตลอดปี ปริมาณแสงส่องลงสู่พื้นล่างประมาณ 70-90 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีเรือนยอดของต้นไม้ใหญ่ปกคลุม จุดเก็บตัวอย่างอยู่บริเวณใต้ทรงพุ่มไม้ยืนต้นขนาดใหญ่(ภาพ ผ-ก 3)

ไล่เดือนที่พบ มีปริมาณค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบในเดือนกันยายน เป็นไล่เดือนตัวแก่ อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวน้ำดิน บนเศษไม้และอินทรีย์วัตถุ จนถึงระดับความลึก 3-8 เซนติเมตรจากผิวน้ำดิน ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม (42.00 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 6.45-6.80 อุณหภูมิดินระหว่าง 19.67-24 องศาเซลเซียส ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.75-1.29 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 6.53-7.26 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมระหว่าง 35.00-58.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุ 3.80-6.10 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 2.20-3.54 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 2.83-3.31

ไล่เดือนที่พบในบริเวณนี้มีทั้งหมด 9 ชนิด ได้แก่ *A. morrisi*, *A. tokioensis*, *M. andamanensis*, *M. bitheca*, *M. houletti*, *M. malayana*², *M. planata*, *P. corethrurus*, และ *D. pellucida* ไล่เดือนที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ *M. houletti*, *A. morrisi* และ *M. planata* คิดเป็น 32 25 และ 19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพ ผ-ก 4)

4.1.3 พื้นที่ป่าเบญจพรรณ จุดเก็บตัวอย่างต่อเนื่องจากป่าดิบแล้ง พื้นที่ประกอบด้วยป่าไผ่ และไม้ยืนต้นขนาดใหญ่และไม้พุ่มขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันไป พื้นที่เป็นเนินเขามีความลาดชันสูง ดินร่วนปนทราย บริเวณนี้พบขุยไล่เดือนขนาดใหญ่ประปรายตามบริเวณโคนต้นไม้และได้บันไดทางเดินขึ้นเนินเขา ความชื้นดินมีน้อยเนื่องจากมีความลาดชันสูง (ภาพ ผ-ก 5)

ไล่เดือนที่พบ มีปริมาณค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบ ในเดือนกันยายน เป็นไล่เดือนตัวแก่ อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวน้ำดิน บนเศษไม้และอินทรีย์วัตถุ จนถึงระดับความลึก 10 เซนติเมตรจากผิวน้ำดิน ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนตุลาคม (45.31 เปอร์เซ็นต์) ดินมีความเป็นกรดเป็นด่างเล็กน้อยระหว่าง 6.30-6.74 อุณหภูมิดินระหว่าง 19.67-23.67 องศาเซลเซียส ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.72-1.11 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 4.28-20.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม ประมาณ 26.67-55.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุ 2.80-4.86 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 1.63-2.82 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 2.28-2.87

พื้นที่ป่าเบญจพรรณพบไล่เดือนทั้งหมด 17 ชนิด ได้แก่ *A. morrisi*³, *M. andamanensis*, *M. bipora*, *M. houletti*, *M. houletti-group*, *M. malayana*¹, *M. malayana*², *M. musaina*, *M. peguana*, *M. planata*¹, *M. planata*², *M. planata*³, *M. planata*⁴, *M. stephensoni*, *Pheretima darnleinsis*, *P. barbara*, และ *Drawida* sp. โดยไล่เดือนที่มีความหนาแน่นมาก

ที่สุด คือ *M. houletti* คิดเป็น 38 เปอร์เซ็นต์ อีก 18 เปอร์เซ็นต์ เป็นไส้เดือนวัยอ่อน ที่เหลือมีการกระจายหลากหลายชนิด(ภาพ ผ-ก 6)

4.1.4 พื้นที่ป่าดิบเขา เป็นจุดเก็บตัวอย่างต่อเนื่องจากป่าเบญจพรรณ พรรณไม้ที่พบในบริเวณนี้ได้แก่ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เช่น ก่อ ตะเคียน ไม้พุ่มขนาดเล็กเป็นไม้เครือเถาวัล และไม้พวงกระพือ และพง เป็นต้น บริเวณจุดที่เก็บตัวอย่างเนื้อดินบางจุดเป็นดินร่วนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เนื่องจากมีเศษใบไม้ร่วงหล่นสู่พื้นจำนวนมาก แต่ลักษณะหน้าดินค่อนข้างบาง เนื่องจากมีความลาดชันสูงและรากพืชมีความหนาแน่นมาก ความเข้มแสงส่องลงสู่พื้นบางจุด ประมาณ 70-90 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ ผ-ก 7)

ไส้เดือนที่พบ มีปริมาณค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบ ในเดือน ตุลาคม เป็นไส้เดือนตัวแก่ อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวหน้าดิน บนเศษไม้และอินทรีย์วัตถุ จนถึงระดับความลึก 8 เซนติเมตรจากผิวดิน ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนกันยายน(46.92 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.86-6.43 อุณหภูมิดิน 20-23 องศาเซลเซียส ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.69-0.91 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 3.20-10.72 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม ระหว่าง 45.00-51.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุ 4.32-5.02 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 2.51-2.91 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 3.21-3.73

ไส้เดือนที่พบในพื้นที่ป่าดิบเขา มีจำนวน 11 ชนิด ได้แก่ *D. pellucid*, *D. victoria*, *Drawida sp.2*, *M. andamanensis*, *M. bipora*, *M. malayana1*, *M. malayana2*, *M. planata4*, *M. pulcha*, *P. barbara* และ *P. darnleinsis* โดยชนิดที่พบมีความหนาแน่นที่สุด คือ ไส้เดือน *M. pulcha* รองลงมาคือไส้เดือนชนิด *P. darnleinsis* และ *M. planata4* คิดเป็น 19, 16 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพ ผ-ก 8)

4.1.5 พื้นที่ป่าสนเขา บริเวณเก็บตัวอย่างอยู่บริเวณลานสน ซึ่งไม้หลักเป็นต้นสน ไม้พื้นล่างเป็นหญ้า และไม้คลุมดินขนาดเล็กอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้นหงอนนาค ซึ่งเป็นไม้ที่พบมากในบริเวณนี้ โดยพบมีกอกที่แข็งแรง รากหนาจำนวนมากและลึก ช่วยทำให้ดินมีความชื้นได้ยาวนานขึ้น เนื้อดินเป็นดินทรายหรือร่วนปนทราย เศษอินทรีย์วัตถุหน้าดินมีน้อย ฤดูแล้งดินมีความชื้นต่ำ ฤดูฝนดินมีความชื้นสูงลักษณะคล้ายดินชุ่มน้ำ (ภาพ ผ-ก 9)

ได้เดือนที่พบมีน้อยชนิดแต่หนาแน่นมากเป็นอันดับสองรองจากพื้นที่สำนักงานที่ทำการ ส่วนใหญ่พบในเดือนสิงหาคมเป็นได้เดือนตัวแก่อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 3-20 เซนติเมตรจากผิวดิน โดยเฉพาะกรณีฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำจะพบได้เดือนที่ระดับลึกขึ้น ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนกันยายน(32.62 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.39-7.12 อุณหภูมิดิน 16.33-22.00 °C ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.30-0.48 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 1.71-2.99 มิลลิกรัม/กิโลกรัมและโพแทสเซียมประมาณ 6.67-7.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุ 1.81-2.51 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 0.88-1.46 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 1.89-4.44

พื้นที่บริเวณป่าสน พบว่าได้เดือนมีจำนวนน้อยชนิด คือ เพียง 6 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นวัยอ่อน ชนิดได้เดือนที่พบ ได้แก่ *A. morrisoni*2 และ 3, *Drawida sp*2, *M. planata*1 และ 5 และ *Pheretima parapheretima* ได้เดือนที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือชนิด *A. morrisoni*2 และ 3 (ภาพ ผ-ก 10)

4.1.6 ป่าเต็งรัง ตำแหน่งและจุดเก็บตัวอย่างอยู่บริเวณรอบนอก ก่อนถึงสำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว กำหนดตำแหน่งเก็บตัวอย่าง 3 จุด สภาพทั่วไปของป่าเต็งรังบริเวณจุดเก็บ เลือกพื้นที่เป็นที่ลุ่ม เนื่องจากมีความชื้นและเป็นแหล่งรวมเศษใบไม้และอินทรีย์วัตถุอยู่มาก ตลอดระยะเวลาทำการสำรวจเก็บตัวอย่าง สภาพพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขังดินเป็นดินร่วนทราย ต้นไม้ที่ขึ้นมากในบริเวณนี้ได้แก่ เต็ง รัง ไม้พุ่มขนาดเล็ก และไม้ไผ่บางส่วน ไม้เรือนล่างเป็นหญ้าเพ็กและไม้เครือเถา (ภาพ ผ-ก 11)

ได้เดือนที่พบมีปริมาณน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบ ในเดือนตุลาคมเป็นได้เดือนตัวแก่ อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวดินไปจนถึง 3-10 เซนติเมตร ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม (22.69 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 6.15-6.58 อุณหภูมิดินอยู่ระหว่าง 23.00-28.00 องศาเซลเซียส ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.30-0.52 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสระหว่าง 5.73-12.27 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 9.67-20.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัมอินทรีย์วัตถุ 1.50-2.13 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 0.87-1.23 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.73-3.80

ได้เดือนที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรัง มีจำนวนและความหนาแน่นน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ โดย พบได้เดือนทั้งหมด 6 ชนิด คือ *Dichogaster saliens*, *Metaphire andamanensis*,

M. bitheca, *M. houletti*, *M. glandularis* และ *M. pulcha* ชนิดไส้เดือนที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือไส้เดือน *M. pulcha* รองลงมา คือ *M. houletti* และ *Di. saliens* คิดเป็น 32, 26 และ 16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ(ภาพ ผ-ก 12)

4.1.7 พื้นที่เกษตรกรรม เก็บตัวอย่างในแปลงสับปะรดและบริเวณที่พักอาศัยของเกษตรกร จำนวน 3 จุด สภาพพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ดินเป็นดินร่วนทราย พื้นที่นี้อาจได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงสับปะรด ซึ่งอาจจะมีผลต่อปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ตลอดจน ความเป็นกรดเป็นด่างของดินได้ (ภาพ ผ-ก 13)

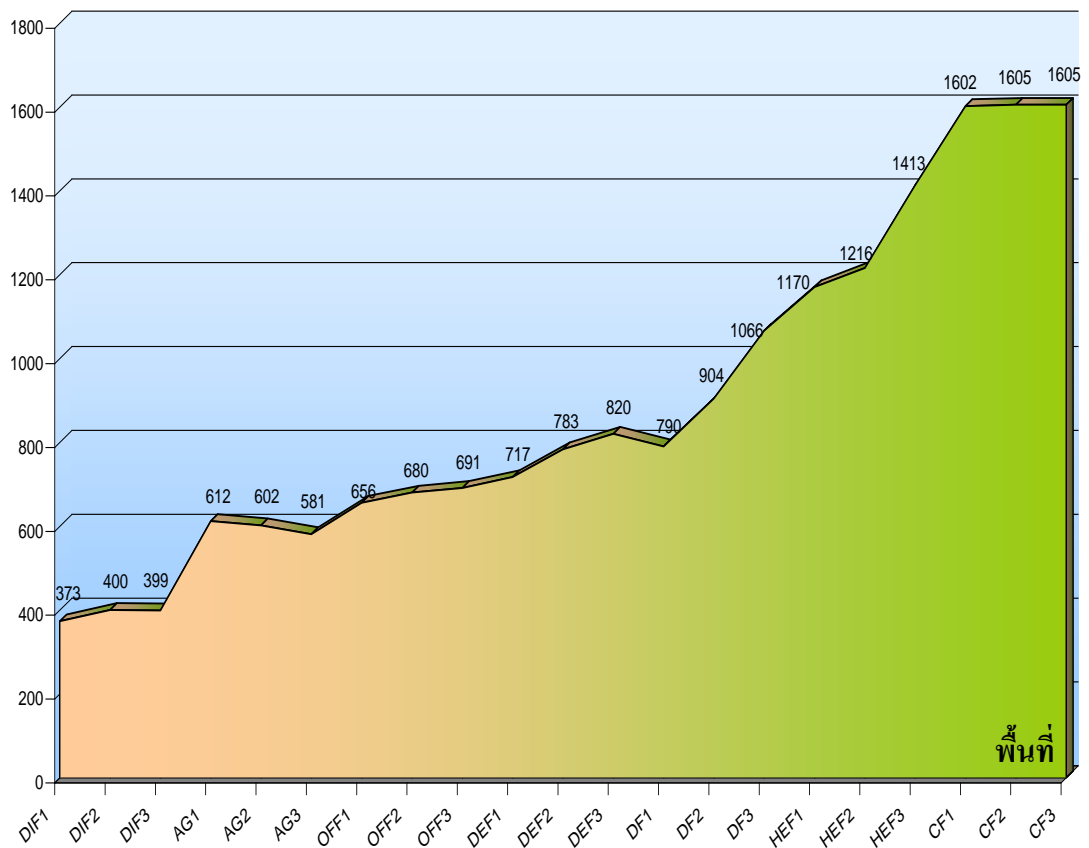
ไส้เดือนที่พบ มีปริมาณปานกลางเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ส่วนใหญ่พบ ในเดือนกันยายน เป็นไส้เดือนตัวแก่ อยู่ในระดับความลึกตั้งแต่ผิวหน้าดินไปจนถึง 3-15 เซนติเมตร ความชื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนตุลาคม(22.13 เปอร์เซ็นต์) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.85-6.11 อุณหภูมิดินอยู่ระหว่าง 23.00-29.00 องศาเซลเซียส ปริมาณธาตุอาหารพืช มีไนโตรเจนโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.43-0.54 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นอยู่ระหว่าง 14.90-23.27 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมสูงกว่าพื้นที่อื่นคือระหว่าง 46.33-74.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อินทรีย์วัตถุปานกลาง 1.72-2.49 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์คาร์บอน 1.00-1.44 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 1.84-3.14

ไส้เดือนที่พบในพื้นที่เกษตรกรรมมีทั้งหมด จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ ไส้เดือน *Amyntas aeruginosus*, *A. alexandri*, *A. hawayanus*, *A. zebrus*, *Drawida pellucid*, *Di. saliens*, *M. houletti*, *M. peguana*, *M. planata*, *M. planata3*, *M. planata5* และ *M. pulcha* นอกจากนี้ยังพบไส้เดือนตัวเต็มวัยและตัวอ่อนอีกจำนวนหนึ่ง ชนิดไส้เดือนที่พบมีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ *A. alexandri*, *M. peguana* และ *A. hawayanus* มีปริมาณ 34, 14 และ 10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ภาพ ผ-ก 14)

ระดับความสูงของพื้นที่เก็บตัวอย่าง

พื้นที่เก็บตัวอย่าง เป็นป่าธรรมชาติที่อยู่บนเนินเขา โดยมีระดับความสูงของพื้นที่ ตั้งแต่ 373 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ในป่าเต็งรังและค้อยๆ สูงขึ้นเรื่อยๆ ในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่สำนักงาน ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา และ ป่าสนเขา ตามลำดับ โดยในบริเวณป่าสนเขามีความสูงที่สุดที่ 1,605 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

ระดับความสูง(เมตร)



ภาพที่ 4.1 แสดงระดับความสูง ของจุดเก็บตัวอย่าง

DIF (Dry Dipterocarp forest)=ป่าเต็งรัง AG(Agricultural area)= พื้นที่เกษตรกรรม
 OFF (Office) = พื้นที่สำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว DEF(Dry evergreen forest)= ป่าดิบแล้ง DEC (Deciduous forest)= ป่าเบญจพรรณ HEF (Hill ever green forest)= ป่าดิบเขา และ CF (Coniferous forest)= ป่าสนเขา

4.2 การเปลี่ยนแปลงประชากรของไส้เดือนดินในแต่ละพื้นที่ในรอบปี

การเปลี่ยนแปลงประชากรของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง นำเสนอในรูปของความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร) ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

4.2.1 ความหนาแน่นรวม (ตัวต่อตารางเมตร)

จากการสำรวจไส้เดือนดินในพื้นที่ป่าธรรมชาติและพื้นที่การใช้ประโยชน์ พบไส้เดือนมากที่สุดที่บริเวณพื้นที่สำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว รองลงมาคือพื้นที่ป่าสนเขา และป่าเบญจพรรณ ขณะที่ป่าเต็งรังพบไส้เดือนน้อยที่สุดเมื่อพิจารณาช่วงเวลาทำการเก็บข้อมูล พบว่าไส้เดือนมีจำนวนมากที่สุดในเดือนกันยายน รองลงมาคือเดือนตุลาคมและเดือนสิงหาคมตามลำดับ โดยพบไส้เดือนส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนตัวแก่ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 แสดงความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร) ของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง ปี พ.ศ. 2553 จำแนกตามพื้นที่ เวลา และวัยของไส้เดือน

| พื้นที่ | สิงหาคม | | | กันยายน | | | ตุลาคม | | |
|-------------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|----|-----|
| | J | S | A | J | S | A | J | S | A |
| สำนักงานฯ | 164 | 144 | 80 | 292 | 104 | 280 | 296 | 44 | 120 |
| ป่าดิบแล้ง | 4 | 4 | 8 | 0 | 0 | 136 | 8 | 0 | 68 |
| ป่าเบญจพรรณ | 60 | 0 | 48 | 0 | 0 | 144 | 4 | 0 | 128 |
| ป่าดิบเขา | 4 | 8 | 32 | 0 | 0 | 32 | 8 | 0 | 44 |
| ป่าสนเขา | 64 | 12 | 104 | 52 | 4 | 92 | 28 | 24 | 68 |
| ป่าเต็งรัง | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 36 |
| เกษตรกรรม | 20 | 0 | 80 | 0 | 4 | 112 | 0 | 0 | 92 |

J=Juvenile (ตัวอ่อน) S= Sub adult(ตัวเต็มวัย) A=Adult (ตัวแก่)

4.2.2 ความหนาแน่นของไส้เดือนดินแบ่งตามวัยของไส้เดือน

วัยของไส้เดือนที่พบในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนวัยแก่(Adults) รองลงมาเป็นไส้เดือนวัยอ่อน(Juveniles) และไส้เดือนตัวเต็มวัย(Sub

adults) ยกเว้นพื้นที่บริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยานซึ่งพบไส้เดือนตัวเต็มวัย ตัวแก่และวัยอ่อนตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงชนิดไส้เดือนพบว่ามีไส้เดือนชนิดเดียวคือ *Pontoscolex corethrurus* จำนวนมาก จึงทำให้พื้นที่นี้มีความหนาแน่นสูงด้วย

4.2.3 ความหนาแน่นของไส้เดือนแบ่งตามประเภทของพื้นที่

ความหนาแน่นของประชากรไส้เดือนในพื้นที่ป่าประเภทต่างๆบริเวณอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ทำประโยชน์อื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อพิจารณาเป็นรายเดือนพบว่าในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน ความหนาแน่นของประชากรไส้เดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพบว่าพื้นที่บริเวณสำนักงานที่ทำการของอุทยานแห่งชาติ มีความหนาแน่นมากที่สุด โดยมีความหนาแน่น 129.33 และ 225.33 ตัวต่อตารางเมตร ในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายนตามลำดับ ขณะที่เดือนตุลาคมความหนาแน่นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีแนวโน้มของความหนาแน่นสูงที่สุดในบริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติ (ตารางที่ 4.2)

4.3. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เก็บตัวอย่าง

4.3.1 ความชื้นดิน

ความชื้นดินในพื้นที่เก็บตัวอย่างพบว่าทุกพื้นที่และทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่างดิน ความชื้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยความชื้นเฉลี่ยประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสูงสุดในป่าดิบเขาเดือนกันยายน 46.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความชื้นต่ำสุดพบที่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีความชื้นเฉลี่ยประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.2)

ความชื้นดินมีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่ อาจแบ่งได้ 4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลง คือ ลักษณะแรกความชื้นเริ่มต้นที่ระดับต่ำในเดือนแรกและสูงขึ้นในเดือนที่สองจากนั้นก็ลดลงในเดือนที่สาม ลักษณะเช่นนี้พบได้ในพื้นที่ป่าดิบเขาและป่าสนเขา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สองคือเริ่มต้นมีความชื้นสูงในเดือนแรกและลดลงในเดือนที่สองจากนั้นความชื้นกลับสูงขึ้นในเดือนที่สามลักษณะนี้พบได้ในพื้นที่ป่าดิบแล้ง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่สามคือความชื้นสูงในเดือนแรกแต่จะค่อยๆลดลงไปเรื่อยๆจนมีความชื้นน้อยที่สุดในเดือนสุดท้ายได้แก่ พื้นที่ป่าเต็งรังและพื้นที่สำนักงานที่ทำการ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบสุดท้ายคือมีความชื้นเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆจนเดือนสุดท้ายมีความชื้นสูงที่สุด พบได้ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ สิ่งที

สังเกตเห็นได้ชัดเจนก็คือ บริเวณป่าเบญจพรรณพบมีความชื้นน้อยในต้นฤดูฝนหรือเดือนสิงหาคม แล้วค่อยๆสะสมความชื้นมากขึ้นในกลางฤดูฝนและเพิ่มความชื้นสูงสุดในตอนปลายของฤดูฝน ลักษณะเช่นนี้อาจเกิดเนื่องมาจากบริเวณป่าเบญจพรรณประกอบด้วยต้นไม้หลากหลายชนิดทั้งไม้ยืนต้นขนาดใหญ่และมีเรือนยอดที่สูงครอบคลุมพื้นที่ ทำให้มีพืชคลุมดินหนาแน่น รากไม้สามารถช่วยในการดูดซับและสะสมความชื้นได้สูงขณะเดียวกันแสงแดดไม่สามารถส่องตรงลงสู่พื้นดินด้านล่างทำให้เกิดการระเหยของน้ำผิวน้ำดินน้อยลงด้วยส่งผลให้ความชื้นมีการสะสมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในทางตรงกันข้ามกับพื้นที่บริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยาน พื้นที่เป็นดินร่วนทรายมีความลาดเอียงไปสู่ร่องน้ำธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นสนามหญ้า มีต้นไม้ใหญ่เล็กน้อย หน้าดินตื้น และไม่มีสิ่งปกคลุมบนผิวน้ำดินยกเว้นต้นหญ้าสนาม ลักษณะเช่นนี้ส่งเสริมการสูญเสียความชื้นจากดินได้อย่างรวดเร็ว

4.3.2 ความเป็นกรด-ด่างของดิน

ในพื้นที่เก็บตัวอย่างที่แตกต่างกันมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ตอนปลายฤดูฝน ในเดือนกันยายนและตุลาคมขณะที่เดือนสิงหาคม ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยภาพรวมพบว่าพื้นที่เก็บตัวอย่างมีระดับความเป็นกรดเล็กน้อย คือประมาณ 6.2-6.5 (ตารางที่ 4.2) ความเป็นกรดต่างของดินจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงเดือนกันยายนและเริ่มมีความคงที่ในเดือนตุลาคม ลักษณะเช่นนี้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินที่อาจเกิดจากอิทธิพลกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายวัตถุติดองค์ประกอบของดินในช่วงเดือนที่สองหลังจากนั้นกิจกรรมต่างๆจะเริ่มคงที่ อย่างไรก็ตามจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าในป่าสนเขาสภาพดินมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของเนื้อดินกับกิจกรรมของจุลินทรีย์ นั่นคือเมื่อมีสภาพความชื้นมากเกิดการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุมากสภาพดินจึงมีการเปลี่ยนแปลงสูงขณะเดียวกันเนื้อดินที่เป็นดินร่วนทรายนั้นสามารถปลดปล่อยหรือถูกชะล้าง พัดพาหรือนำไปใช้โดยพืชได้อย่างรวดเร็วทำให้เดือนสุดท้ายความชื้นลดลงความเข้มข้นของประจุไฮโดรเจนอิสระจึงถูกสะสมมากขึ้นดินจึงกลับมาสู่สภาพปกติในเดือนสุดท้าย

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบความหนาแน่นและปัจจัยแวดล้อมในพื้นที่เก็บตัวอย่างไส้เดือน ในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว 2553

| พื้นที่ | ไส้เดือน(ตัว/ตรม.) | | | ความชื้นดิน(%) | | | กรด-ด่างของ ดิน | | | อุณหภูมิดิน(°C) | | |
|-------------|---------------------|---------------------|--------|----------------|-------|-------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. |
| สำนักงาน | 129.33 ^a | 225.33 ^a | 153.33 | 39.25 | 28.43 | 22.28 | 6.55 | 6.37 ^b | 6.02 ^c | 21.00 ^c | 27.67 ^a | 24.00 ^a |
| ป่าดิบแล้ง | 5.33 ^b | 45.33 ^b | 25.33 | 42.00 | 29.69 | 33.99 | 6.80 | 6.56 ^b | 6.45 ^{ab} | 22.00 ^b | 24.00 ^b | 19.67 ^b |
| ป่าเบญจพรรณ | 36.00 ^b | 48.00 ^b | 44.00 | 23.97 | 36.68 | 45.31 | 6.53 | 6.30 ^b | 6.74 ^a | 23.00 ^a | 23.67 ^b | 19.67 ^b |
| ป่าดิบเขา | 14.67 ^b | 10.67 ^b | 17.33 | 39.62 | 46.92 | 37.21 | 5.86 | 6.43 ^b | 6.19 ^{bc} | 22.00 ^b | 23.00 ^b | 20.00 ^b |
| ป่าสนเขา | 60.00 ^b | 49.33 ^b | 40.00 | 27.48 | 32.62 | 28.04 | 5.39 | 7.12 ^a | 6.16 ^{bc} | 22.00 ^b | 20.33 ^c | 16.33 ^c |
| ป่าเต็งรัง | 2.67 ^b | 10.67 ^b | 12.00 | 22.69 | 19.97 | 19.13 | 6.15 | 6.58 ^b | 6.34 ^{bc} | 23.00 ^a | 28.00 ^a | 23.33 ^a |
| เกษตรกรรม | 33.33 ^b | 38.67 ^b | 30.67 | 19.00 | 19.39 | 22.13 | 6.06 | 5.85 ^c | 6.11 ^{bc} | 23.00 ^a | 29.00 ^a | 23.00 ^a |
| ค่าเฉลี่ย | 40.19 | 61.14 ^b | 46.10 | 30.57 | 30.53 | 29.73 | 6.19 | 6.46 | 6.29 | 22.29 | 25.10 | 20.86 |
| CV(%) | 77.70 | 86.05 | 120.70 | 47.33 | 36.23 | 30.88 | 10.64 | 3.95 | 2.93 | 1.70 | 5.22 | 4.91 |
| F-test | ** | ** | ns | ns | ns | ns | ns | ** | ** | ** | ** | ** |

** =แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ns=ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.3.3 อุณหภูมิดิน

เมื่อพิจารณาถึงสภาพอุณหภูมิของดินในพื้นที่เก็บตัวอย่าง อยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส ซึ่งพบว่าอุณหภูมิแต่ละพื้นที่เก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในเดือนสิงหาคม โดยอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 21-23 เซลเซียสและพบอุณหภูมิต่ำที่สุดในบริเวณสำนักงานที่ทำการ (21 องศาเซลเซียส) ในเดือนกันยายน มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 20-29 องศาเซลเซียส พบอุณหภูมิต่ำสุดบริเวณป่าสนเขา (20.33 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิสูงสุดในพื้นที่เกษตรกรรม (29 องศาเซลเซียส) ในเดือนตุลาคมสภาพอากาศค่อนข้างเย็นลงอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 20.86 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิต่ำสุดที่ป่าสนเขา (16.33 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิสูงสุดในเดือนนี้คือบริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติ 24 องศาเซลเซียส

ในบริเวณจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างทุกพื้นที่ที่มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ ในต้นฤดูฝนอุณหภูมิปานกลางและเริ่มสูงขึ้นในเดือนกันยายนและลดลงในเดือนตุลาคม ลักษณะนี้เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมทั่วไปคืออุณหภูมিবรรยากาศต้นฝนและกลางฤดูฝนมีความอบอ้าวสูงอากาศร้อนขึ้น ขณะที่เดือนตุลาคมเข้าสู่ต้นฤดูหนาวอากาศจะเย็นลงทำให้อุณหภูมิดินลดลงไปด้วย

ปริมาณธาตุอาหาร

ตัวอย่างดินที่เก็บจากบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างได้เดือนนำมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน(เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) อินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอน(เปอร์เซ็นต์) และอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน จากการวิเคราะห์ปรากฏผลดังนี้

4.3.4 ปริมาณธาตุไนโตรเจน

มีแนวโน้มลดลงตามลำดับโดยเริ่มจากเดือนสิงหาคม กันยายน และในเดือนตุลาคมมีปริมาณน้อยที่สุดในทุกพื้นที่ยกเว้นป่าเบญจพรรณที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในแต่ละพื้นที่ในเดือนสิงหาคม ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ โดยปริมาณไนโตรเจนเฉลี่ยประมาณ 0.72 เปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณมากที่ป่าดิบแล้ง (1.29 เปอร์เซ็นต์) และปริมาณน้อยที่สุดในป่าสน(0.48 เปอร์เซ็นต์) เดือนกันยายนพบว่าปริมาณไนโตรเจนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.58 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนมากที่สุดที่ป่าดิบเขาและปริมาณน้อยที่สุดที่ป่าสนเขาและป่าเต็งรัง เดือน

ตุลาคมพบปริมาณธาตุไนโตรเจนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณไนโตรเจนสูงสุดที่ป่าเบญจพรรณ (1.11 เปอร์เซ็นต์) ป่าสนเขาและป่าเต็งรังมีปริมาณไนโตรเจนน้อยที่สุด (0.30 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 4.3)

ป่าเต็งรังมีปริมาณไนโตรเจนในระยะเริ่มต้น(เดือนสิงหาคม)ค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเกิดจากปริมาณของไนโตรเจนทั้งหมดมีการสะสมในช่วงฤดูหนาวถึงต้นฤดูฝนซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของเศษอินทรีย์วัตถุสูงและต่อมาในกลางฤดูฝน(เดือนกันยายน)เกิดการถูกชะล้างอย่างมาก เพราะป่าเต็งรังมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ทำให้ปริมาณไนโตรเจนมีแนวโน้มลดลงน้อยลงในทุกพื้นที่และเริ่มมีการสะสมเพิ่มขึ้นใหม่ในฤดูหนาวอีกครั้งในปีต่อไป ส่วนป่าเบญจพรรณพบมีปริมาณไนโตรเจนสะสมสูงขึ้นเรื่อยๆนั้นอาจเป็นเพราะปริมาณอินทรีย์วัตถุต้นกำเนิดมีปริมาณมากคือมีการย่อยสลายแล้วเกิดการสะสมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่วนสาเหตุที่ในเดือนสิงหาคมพบปริมาณที่น้อยกว่าเดือนอื่นๆนั้น น่าจะเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น เป็นช่วงที่พืชเร่งการเจริญเติบโตในต้นฤดูฝนซึ่งต้นไม้ผ่านการพักตัวในช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน จึงทำให้มีการใช้ไนโตรเจนจำนวนมาก สาเหตุที่สอง สภาพพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างมีความลาดชันสูงเนื่องจากอยู่ใกล้กับร่องน้ำธรรมชาติ ในต้นฤดูฝน อาจทำให้มีการชะล้างหน้าดินอย่างรุนแรงมากกว่าพื้นที่อื่นๆ สาเหตุที่สาม เนื่องจากระหว่างฤดูหนาวถึงฤดูร้อน การย่อยสลายอินทรีย์ภูมิต่ำลงขณะที่พืชมีการนำไปใช้ในการเจริญเติบโตในช่วงต้นฤดูฝนในปริมาณมาก จึงพบไนโตรเจนน้อยในช่วงแรก โดยภาพรวมแล้ว อาจกล่าวได้ว่า แหล่งไนโตรเจนที่สำคัญของป่าในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว จึงน่าจะเกิดจาก ป่าเบญจพรรณเป็นหลัก ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าที่ครอบคลุมพื้นที่มากและมีความอุดมสมบูรณ์ตลอดปี

4.3.5 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส

ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในตัวอย่างดินบริเวณที่เก็บตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างประเภทป่าพบว่า ในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่เดือนตุลาคมพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในเดือนสิงหาคมปริมาณธาตุฟอสฟอรัสมีปริมาณมากที่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม(14.90 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)ส่วนในเดือนกันยายนฟอสฟอรัสปริมาณสูงที่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม (23.27มิลลิกรัม/กิโลกรัม)และตามด้วยพื้นที่ป่าเบญจพรรณ(20.67มิลลิกรัม/กิโลกรัม) สำหรับเดือนตุลาคมพบว่าปริมาณธาตุฟอสฟอรัสสูงที่สุดในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม (23.04 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)(ตารางที่ 4.3) อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในพื้นที่เก็บตัวอย่าง มีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่ ความเปลี่ยนแปลงของแต่ละเดือนซึ่งอาจแบ่งได้ 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ที่มีแนวโน้มลดลงในปลายฤดูฝน ซึ่งปรากฏในป่า ดิบแล้งและป่าเต็งรัง
 - 2 ปริมาณฟอสฟอรัสในปริมาณน้อยในเดือนสิงหาคมและเพิ่มขึ้นมากในเดือนกันยายนแต่ลดลงมากในเดือนตุลาคม ได้แก่ ป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขา
 - 3 ปริมาณฟอสฟอรัสในปริมาณน้อยในเดือนสิงหาคม เพิ่มขึ้นอย่างมากในเดือนกันยายนและค่อนข้างคงที่ในเดือนตุลาคม ได้แก่ ป่าสน และพื้นที่เกษตรกรรม
- สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ บริเวณสำนักงานที่ทำการ ทั้งนี้อาจเนื่องจากบริเวณนี้ไม่มีวัตถุบดต้นกำเนิด เช่น อินทรีย์วัตถุ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

4.3.6 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม

ในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างปริมาณของโพแทสเซียม มีแนวโน้มลดลง โดยเริ่มต้นปริมาณมากในเดือนสิงหาคมและลดลงในเดือนกันยายนและเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในเดือนตุลาคม เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมในแต่ละพื้นที่พบว่า

เดือนสิงหาคมปริมาณโพแทสเซียมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปริมาณสูงสุดที่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม(74.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) รองลงมาคือพื้นที่ป่าดิบแล้ง(58.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)และป่าดิบเขา(45.00 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

เดือนกันยายนพบปริมาณโพแทสเซียมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณโพแทสเซียมมากที่สุดในพื้นที่เกษตรกรรม (51.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) รองลงมาคือป่าดิบเขา (50.00 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) และป่าเบญจพรรณ(42.00 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ส่วนพื้นที่ป่าสนเขาพบปริมาณโพแทสเซียมน้อยที่สุด(6.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

เดือนตุลาคมปริมาณโพแทสเซียมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยปริมาณโพแทสเซียมมากที่สุดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ(55.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) รองลงมาคือพื้นที่ป่าดิบเขา (51.67 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) และพื้นที่เกษตรกรรม(46.33 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

ปัจจัยหลักๆ อาจะเกิดจากเนื้อดินเช่น ในพื้นที่ที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือร่วนปนทราย จะเกิดการชะล้างมากเป็นพิเศษ เช่นในป่าสน ป่าเต็งรัง และสำนักงาน (ทรายปรับพื้นที่สนามหญ้าหรือบริเวณใกล้คลองมีความลาดชันสูงจะเกิดการชะล้างได้ง่าย) ขณะที่ป่าดิบเขาพื้นที่เกษตรกรรมและป่าดิบแล้ง ซึ่งพบปริมาณโพแทสเซียมมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (เนื้อดินค่อนข้างละเอียด)

4.3.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบริเวณพื้นที่กับตัวอย่างได้เดือน มีค่าโดยเฉลี่ยประมาณ 2.87-3.28 เปอร์เซ็นต์ โดยในเดือนสิงหาคมเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดินมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พื้นที่ที่มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุมากที่สุดคือพื้นที่ป่าดิบแล้ง รองลงมาคือพื้นที่ป่าดิบเขาและป่าเบญจพรรณ โดยมีอินทรีย์วัตถุ 6.10, 5.02 และ 2.80 เปอร์เซ็นต์ เดือนกันยายน พบปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุดในป่าดิบเขา รองลงมาคือป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง โดยมีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ 4.96, 4.15 และ 3.80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับเดือนตุลาคมพบปริมาณอินทรีย์วัตถุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ รองลงมาเป็นป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 4.86, 4.82 และ 4.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ตารางที่ 4.3)

4.3.8 ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในเดือนสิงหาคมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณสูงสุดพบที่ป่าดิบแล้ง รองลงมาคือป่าดิบเขาและป่าเบญจพรรณ โดยมีค่าเท่ากับ 3.54, 2.91 และ 1.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในเดือนกันยายนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปริมาณอินทรีย์คาร์บอนมีปริมาณมากที่สุดในป่าดิบเขา รองลงมาคือป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้ง โดยมีค่าเท่ากับ 2.88, 2.41 และ 2.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่เดือนตุลาคมพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบค่าสูงสุดที่ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา โดยมีค่า 2.82, 2.79 และ 2.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.3.9 อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน

อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนในทุกพื้นที่เก็บตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้พบว่าในเดือนสิงหาคมพบอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน เฉลี่ย 2.15 ขณะที่อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำสุดในพื้นที่สำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติ(1.27) และพบค่าสูงสุดที่บริเวณป่าดิบเขา (3.21) ส่วนเดือนกันยายนพบอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำสุดที่บริเวณสำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติ(2.36) ขณะที่อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงสุดพบที่ป่าสนเขา(4.44) ส่วนเดือนตุลาคมอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำสุดที่บริเวณป่าเบญจพรรณ(2.80) ขณะที่อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงสุดพบที่ป่าสนเขา(3.59)

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารในดินของพื้นที่เก็บตัวอย่างได้เดือน ในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว 2553

| พื้นที่ | ไนโตรเจน(%) | | | ฟอสฟอรัส(มก/กก.) | | | โพแทสเซียม(มก/กก.) | | | อินทรีย์วัตถุ(%) | | | อินทรีย์คาร์บอน (%) | | | คาร์บอนต่อไนโตรเจน | | |
|-------------|-------------|--------------------|---------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|--------------------|-------|-------|
| | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. | สค. | กย. | ตค. |
| สำนักงาน | 0.62 | 0.63 ^{ab} | 0.54 ^{bc} | 9.01 | 9.23 | 8.06 ^b | 30.00 ^{bcd} | 39.33 ^a | 42.33 | 1.27 ^c | 2.62 | 3.14 ^{bc} | 0.73 ^c | 1.52 | 1.82 ^{bc} | 1.27 | 2.36 | 3.43 |
| ป่าดิบแล้ง | 1.29 | 0.75 ^a | 0.86 ^{ab} | 7.26 | 13.79 | 6.53 ^b | 58.67 ^{ab} | 35.67 ^a | 35.00 | 6.10 ^a | 3.80 | 4.82 ^a | 3.54 ^a | 2.20 | 2.79 ^a | 2.83 | 3.14 | 3.31 |
| ป่าเบญจพรรณ | 0.72 | 0.8 ^a | 1.11 ^a | 4.28 | 20.67 | 6.85 ^b | 26.67 ^{bcd} | 42.00 ^a | 55.67 | 2.80 ^{bc} | 4.15 | 4.86 ^a | 1.63 ^c | 2.41 | 2.82 ^a | 2.28 | 2.87 | 2.80 |
| ป่าดิบเขา | 0.91 | 0.81 ^a | 0.69 ^{abc} | 5.81 | 10.72 | 3.20 ^b | 45.00 ^{abc} | 50.00 ^a | 51.67 | 5.02 ^{ab} | 4.96 | 4.32 ^{ab} | 2.91 ^{ab} | 2.88 | 2.51 ^{ab} | 3.21 | 3.48 | 3.73 |
| ป่าสนเขา | 0.48 | 0.31 ^b | 0.30 ^c | 1.71 | 2.99 | 2.70 ^b | 6.67 ^d | 7.67 ^b | 7.33 | 1.51 ^c | 2.51 | 1.81 ^c | 0.88 ^c | 1.46 | 1.05 ^{cd} | 1.89 | 4.44 | 3.59 |
| ป่าเต็งรัง | 0.52 | 0.31 ^b | 0.30 ^c | 12.27 | 8.18 | 5.73 ^b | 20.33 ^{cd} | 9.67 ^b | 18.33 | 1.70 ^c | 2.13 | 1.50 ^c | 0.98 ^c | 1.23 | 0.87 ^d | 1.73 | 3.80 | 2.87 |
| เกษตรกรรม | 0.54 | 0.43 ^{ab} | 0.48 ^{bc} | 14.90 | 23.27 | 23.04 ^a | 74.33 ^a | 51.67 ^a | 46.33 | 1.72 ^c | 2.37 | 2.49 ^c | 1.00 ^c | 1.37 | 1.44 ^{cd} | 1.84 | 3.14 | 2.97 |
| ค่าเฉลี่ย | 0.72 | 0.58 | 0.61 | 7.89 | 12.69 | 8.01 | 37.38 | 33.71 | 36.67 | 2.87 ^c | 3.22 | 3.28 | 1.67 | 1.87 | 1.90 | 2.15 | 3.32 | 3.24 |
| CV(%) | 42.53 | 39.23 | 45.49 | 43.47 | 66.20 | 78.04 | 53.33 | 35.97 | 59.82 | 47.26 | 53.57 | 26.58 | 47.30 | 53.66 | 26.58 | 35.62 | 29.22 | 26.13 |
| F-test | ns | * | * | ns | ns | * | * | ** | ns | ** | ns | ** | ** | ns | ** | ns | ns | ns |

ns=ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ, * =แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ** =แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไผ่เดือดินกับปัจจัยแวดล้อม ในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว 2553

| | ความ หนาแน่น | ไนโตรเจน | ฟอสฟอรัส | โพแทสเซียม | อินทรีย์วัตถุ | อินทรีย์ คาร์บอน | คาร์บอน/ ไนโตรเจน | ความชื้นดิน | กรด-ต่าง |
|------------------|-----------------|----------|----------|------------|---------------|---------------------|----------------------|-------------|----------|
| ความหนาแน่น | 1.00 | | | | | | | | |
| ไนโตรเจน | -0.12 | 1.00 | | | | | | | |
| ฟอสฟอรัส | -0.10 | 0.017 | 1.00 | | | | | | |
| โพแทสเซียม | 0.15 | 0.60** | 0.35** | 1.00 | | | | | |
| อินทรีย์วัตถุ | -0.19 | 0.83** | 0.16 | 0.51** | 1.00 | | | | |
| อินทรีย์คาร์บอน | -0.19 | 0.83** | 0.16 | 0.51** | 1.00 | 1.00 | | | |
| คาร์บอน/ไนโตรเจน | -0.14 | -0.11 | 0.006 | -0.08 | 0.43** | 0.43** | 1.00 | | |
| ความชื้นดิน | -0.12 | 0.67** | 0.17 | 0.27* | 0.61** | 0.61** | 0.04 | 1.00 | |
| กรด-ต่าง | -0.09 | 0.17 | 0.11 | 0.01 | 0.19 | 0.19 | 0.22 | 0.16 | 1.00 |
| อุณหภูมิดิน | 0.19 | -0.13 | 0.33* | 0.11 | -0.13 | -0.13 | -0.07 | -0.31* | -0.11 |

* =แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ** =แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

4.4 ความสัมพันธ์ของไส้เดือนดินกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ ปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม อินทรีย์วัตถุ อินทรีย์คาร์บอน อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน ความชื้นดิน ความเป็นกรดต่างของดินและอุณหภูมิดินไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความหนาแน่นของไส้เดือน โดยปัจจัยที่มีผลทางบวกต่อประชากรไส้เดือน ได้แก่ ปริมาณของโพแทสเซียม และอุณหภูมิของดิน ขณะที่ปัจจัยอื่นๆ ล้วนมีผลในทางตรงกันข้ามกับประชากรไส้เดือน (ตารางที่ 4.4)

4.5 ความหลากหลายของชนิดไส้เดือนในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง

จากการสำรวจเก็บตัวอย่างไส้เดือนดินในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ในพื้นที่ 7 ประเภท คือ พื้นที่บริเวณสำนักงานที่ทำการ ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเต็งรัง และพื้นที่เกษตรกรรม พบว่าพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดไส้เดือนมากที่สุดคือ บริเวณพื้นที่ป่าเบญจพรรณ โดยมีจำนวน 17 ชนิด รองลงมาเป็นบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมมี 12 ชนิดและพื้นที่ป่าดิบเขา จำนวน 11 ชนิด กรณีเดียวกันพื้นที่ที่มีดัชนีความหลากหลายของไส้เดือนมากที่สุดคือพื้นที่ป่าเบญจพรรณ(2.24) รองลงมาคือพื้นที่ป่าดิบเขา(2.17) ขณะที่ความสม่ำเสมอหรือโอกาสในการพบชนิดของไส้เดือนจำนวนมากที่สุดที่บริเวณป่าดิบเขา (0.90) สำหรับชนิดของไส้เดือนที่พบมากที่สุดคือ ไส้เดือน *M. houlleti* คิดเป็น 13.70 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนไส้เดือนที่จำแนกได้ ไส้เดือนชนิดนี้พบกระจายตัวมากที่สุดในบริเวณป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง รองลงมาเป็นไส้เดือนชนิด *P. corethrurus* ซึ่งมีจำนวน 12.50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนไส้เดือนที่จำแนกได้ ไส้เดือนชนิดนี้พบเฉพาะเจาะจงกับพื้นที่สำนักงานที่ทำการอุทยานแห่งชาติ อีกชนิดหนึ่งคือ *M. peguana* คิดเป็น 10.10 เปอร์เซ็นต์ โดยพบกระจายตัวในพื้นที่สำนักงานที่ทำการอุทยานและพื้นที่เกษตรกรรม

หากพิจารณาชนิดไส้เดือนแต่ละพื้นที่พบว่าในบริเวณสำนักงานมีไส้เดือน *P. corethrurus* เป็นหลัก ในพื้นที่ป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณมีไส้เดือนชนิด *M. houlleti* เป็นหลัก พื้นที่ป่าดิบเขาและป่าเต็งรังพบไส้เดือนชนิด *M. pulcha-group* เป็นหลัก ในพื้นที่ป่าสนเขาพบ ชนิด *A. morrissi* เป็นหลัก ขณะที่พื้นที่เกษตรกรรม พบชนิด *A. alexandri* เป็นหลัก(ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 แสดงดัชนีความหลากหลาย ของชนิดไส้เดือนดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูสอยดาว และพื้นที่ใกล้เคียง พ.ศ. 2553

| ชื่อชนิด | OFF | DEF | DF | HEF | CF | DIF | AG | รวม | % |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| 1 <i>Pontoscolex corethrurus</i> | 50 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 12.50 |
| 2 <i>Amyntas aeruginosus-group</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0.72 |
| 3 <i>Amyntas alexandri</i> | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 34 | 8.17 |
| 4 <i>Amyntas hawayanus-group</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 1.92 |
| 5 <i>Amyntas morrisoni 1</i> | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2.64 |
| 6 <i>Amyntas morrisoni 2</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 35 | 8.41 |
| 7 <i>Amyntas morrisoni 3</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 21 | 0 | 0 | 22 | 5.29 |
| 8 <i>Amyntas tokioensis</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.24 |
| 9 <i>Amyntas zebrus-group</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 1.44 |
| 10 <i>Metaphire andamanensis 1</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.24 |
| 11 <i>Metaphire andamanensis 2</i> | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.96 |
| 12 <i>Metaphire bipora-group</i> | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.96 |
| 13 <i>Metaphire bitheca</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.48 |
| 14 <i>Metaphire glandularis-group</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.24 |
| 15 <i>Metaphire houletti</i> | 0 | 18 | 33 | 0 | 0 | 5 | 1 | 57 | 13.70 |
| 16 <i>Metaphire houletti-group</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.48 |
| 17 <i>Metaphire malayana-group1</i> | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1.20 |
| 18 <i>Metaphire malayana-group2</i> | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1.44 |
| 19 <i>Metaphire musiana</i> | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.72 |
| 20 <i>Metaphire peguana</i> | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 | 42 | 10.10 |
| 21 <i>Metaphire planata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0.48 |
| 22 <i>Metaphire planata-group1</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.48 |
| 23 <i>Metaphire planata-group2</i> | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1.68 |
| 24 <i>Metaphire planata-group3</i> | 11 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 15 | 3.61 |
| 25 <i>Metaphire planata-group4</i> | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1.44 |
| 26 <i>Metaphire planata-group5</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 8 | 1.92 |
| 27 <i>Metaphire pulcha-group</i> | 7 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 2 | 21 | 5.05 |
| 28 <i>Metaphire stephensoni</i> | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1.44 |
| 29 <i>Metaphire posthuma</i> | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 3.13 |
| 30 <i>Pheretima barbara-group</i> | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.96 |
| 31 <i>Pheretima darnleinsis-group</i> | 0 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2.16 |
| 32 <i>Pheretima sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.48 |
| 33 <i>Drawida pellucida Var. Stewarti</i> | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 7 | 1.68 |
| 34 <i>Drawida victoriana</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.48 |
| 35 <i>Drawida sp.1</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.24 |
| 36 <i>Drawida sp.2</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 | 8 | 1.92 |
| 37 <i>Dichogaster saliens</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0.96 |
| จำนวนชนิด S | 6 | 9 | 17 | 11 | 6 | 6 | 12 | | |
| จำนวนตัว n | 117 | 46 | 72 | 25 | 68 | 17 | 71 | | |
| H | 1.51 | 1.75 | 2.24 | 2.17 | 1.20 | 1.53 | 1.97 | | |
| E | 0.84 | 0.80 | 0.79 | 0.90 | 0.67 | 0.85 | 0.79 | | |

เมื่อ s=จำนวนชนิด, n=จำนวนประชากรทั้งหมด, H=ดัชนีความหลากหลาย, E= ความสม่ำเสมอ

นอกจากนี้ยังพบตัวอย่างไส้เดือนนอกพื้นที่เก็บตัวอย่าง เช่น ระหว่างทางเดิน และพื้นที่ใกล้เคียงจุดเก็บตัวอย่าง อีกหลายชนิดเช่น *Amyntas cyclops*, *Amyntas sieboldi*-group, *M. houletti*-group, *M. pajana*, *M. planata*-group, *M. sanseiana*, และ *Pheretima* sp.

4.6 ชนิดของไส้เดือนที่พบในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวและพื้นที่ใกล้เคียง

การเก็บตัวอย่างไส้เดือนในครั้งนี้วัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งก็คือต้องการทราบว่า มีชนิดไส้เดือนที่แตกต่างกันหรือไม่ระหว่างพื้นที่การใช้ประโยชน์และพื้นที่ป่าธรรมชาติ การถูกรบกวนจากมนุษย์ คุณสมบัติของดินที่แตกต่างกันเป็นต้น จากการสำรวจเก็บตัวอย่างไส้เดือนดิน ในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาวเมื่อปี พ.ศ.2553 ระหว่างเดือน สิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม พบไส้เดือนหลายชนิดทั้งในพื้นที่เก็บตัวอย่างและนอกพื้นที่เก็บตัวอย่าง เมื่อนำมาจัดจำแนกพบไส้เดือนหลายชนิดที่มีลักษณะตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ในตำแหน่งเดียวกันแต่มีลักษณะรูปร่างภายนอกที่แตกต่างกัน จึงได้จัดแบ่งเป็นชนิดย่อยต่อไป และเนื่องจากตัวอย่างไส้เดือนบางชนิดมีขนาดเล็กและบางครั้งตัวอย่างบางตัวอย่างอาจไม่สมบูรณ์หรือพิการ จึงอาจมีผลทำให้การจัดจำแนกผิดพลาดได้บ้าง เช่น การนับจำนวนข้อปล้องและตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์การผ่าตัด รวมทั้งความชำนาญของผู้จัดจำแนกด้วย อย่างไรก็ตามได้พยายามระบุชนิดโดยพิจารณาลักษณะในภาพรวมซึ่งจากการศึกษา พบว่ามีไส้เดือนจำนวน 4 วงศ์ 37 ชนิด และพบไส้เดือนนอกพื้นที่เก็บตัวอย่างอีก 9 ชนิด รวมทั้งสิ้น 46 ชนิด ไส้เดือนชนิดที่พบได้บ่อยในพื้นที่ราบทั่วไป เช่น *P. corethrurus*, *A. alexandri*, *M. houletti*, *M. peguana*, *M. planata*, *M. posthuma*, *Dichogaster affinis* และพบไส้เดือนชนิดใหม่ในพื้นที่เก็บตัวอย่างซึ่งอยู่บนพื้นที่สูงตามแนวเขาจำนวนมาก ได้แก่ *A. aeruginosus*-group, *A. morrisoni*-group, *A. zebrus*-group, *A. hawayanus*-group, *D. pellucida* Var. *Stewarti*, *D. victoriana*, *Di. saliens*, *M. andamanensis*-group, *M. bipora*-group, *M. bitheca*, *M. glandularis*-group, *M. malayana*-group, *M. musiana*, *M. pulcha*-group, *M. stephensoni*, *P. barbara*-group, *P. darnleinsis*-group, และ *Pheretima* sp. (ตารางที่ 4.5) ลักษณะเฉพาะของไส้เดือนแต่ละชนิดได้อธิบายไว้ในภาคผนวก ก