

ปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ในระบบนิเวศป่าเต็ง
รังและป่าเบญจพรรณ วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้งจังหวัดเชียงราย



ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการป่าไม้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2566

ปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ในระบบนิเวศป่าเต็ง
รังและป่าเบญจพรรณ วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้งจังหวัดเชียงราย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการป่าไม้

สำนักบริหารและพัฒนาระบบวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ในระบบนิเวศป่าเต็ง
รังและป่าเบญจพรรณ วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้งจังหวัดเชียงราย

เสาวรส ชมภูเทพ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการป่าไม้

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อลาภ คำโย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลพร ปานง่อม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.อิสริย์ ฮาวป็นใจ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนากร ลัทธินิธิสุวรรณ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)

รองอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	ปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ (<i>Chromolaena odorata</i>) ในระบบนิเวศป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้งจังหวัดเชียงราย
ชื่อผู้เขียน	นางสาวเสาวรส ชมภูเทพ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการป่าไม้
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อลาภ คำโย

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสังคมพืชของป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ภายใต้การรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย ทำการวางแผนตัวอย่างชั่วคราว จำนวน 60 แปลง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ พบว่าพื้นที่ป่าเต็งรังมีองค์ประกอบของไม้ต้น จำนวน 21 ชนิด 19 สกุล 13 วงศ์ และป่าเบญจพรรณ มีจำนวน 73 ชนิด 66 สกุล 33 วงศ์ มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ 719.23 และ 850 ต้นต่อเฮกเตอร์ตามลำดับ เมื่อประเมินในภาพรวมของพื้นที่ พบว่า ต้นสาบเสือนี้อาศัยการปกคลุม เท่ากับ 35.08 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าความถี่ที่พบเท่ากับ 76.67 เปอร์เซ็นต์ จากข้อมูลการรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยาน พบว่าอยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด ซึ่งส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบของชนิดไม้ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ โดยเฉพาะชั้นลูกไม้และกล้าไม้ ได้แก่ เต็ง รัง มะหาด และก่อเดือย เนื่องจากกล้าไม้มีการกระจายและมีความหนาแน่นมากในพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสือ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณมวลชีวภาพในสังคมพืชต้นสาบเสือ พบว่า ต้นสาบเสือนี้อาศัยปริมาณมวลชีวภาพสูงสุด รองลงมา คือ ไม้พื้นล่าง และกล้าไม้ตามลำดับ ในทางกลับกันปริมาณมวลชีวภาพกล้าไม้ของสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่ไม่มีต้นสาบเสือนี้อาศัยการรุกราน พบว่าปริมาณมวลชีวภาพกล้าไม้มีค่าสูงกว่า ซึ่งแตกต่างจากในสังคมพืชป่าเต็งรัง ขณะที่ปริมาณมวลชีวภาพกลุ่มไม้พื้นล่างมีค่าต่ำกว่าสังคมพืชสาบเสือในทั้งสองชนิดป่า การจัดการอย่างยั่งยืนควรพิจารณาปลูกกล้าไม้เสริมโครงสร้างป่าด้วยวิธีพรรณไม้โครงสร้าง โดยพิจารณาเลือกชนิดไม้จากค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์พืช รวมถึงศึกษาชนิดไม้ที่ทนทานต่อการรุกรานของพืชต่างถิ่นรุกราน เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณกล้าไม้ดั้งเดิมที่เหมาะสม คงรักษาระบบนิเวศสังคมพืชป่าชนิดนั้นๆ ตลอดจนควรสร้างความตระหนักและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของพืชต่างถิ่นรุกรานแก่ผู้เข้าใช้พื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ : สาบเสือ, ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน, ป่าเบญจพรรณ, ป่าเต็งรัง

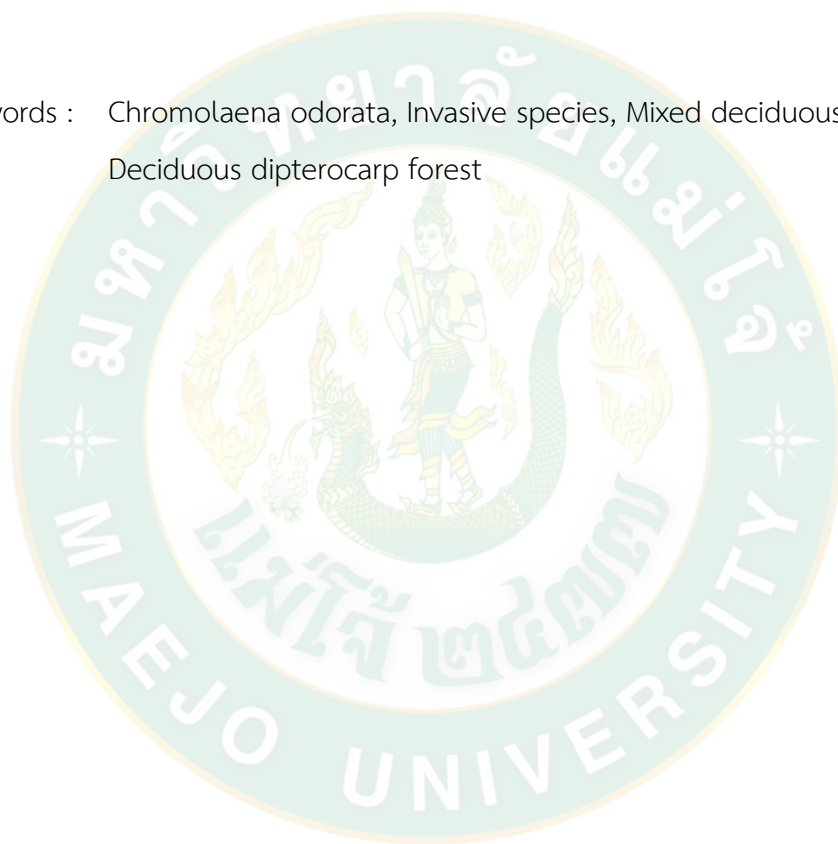
Title	QUANTITY OF <i>Chromolaena odorata</i> INVASION IN DECIDUOUS AND MIXED DECIDUOUS FOREST ECOSYSTEMS AT NAM TOK TAT SAI RUNG FOREST PARK, CHIANG RAI PROVINCE
Author	Miss Saowaros Chompoothep
Degree	Master of Science in Forest Management
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Torlarp Kamyo

ABSTRACT

This study aimed to quantitatively characterize plant community in two forest types: deciduous dipterocarp forests (DDF) and mixed deciduous forests (MDF), under *Chromolaena odorata* invasion. Species and number of plants were recorded from 60 temporary sampling plots which were systematically located in Nam Tok Tat Sai Rung Forest Park, Chiang Rai Province. The study found that tree species of DDF and MDF were 21 species, 19 genera, and 13 families and 73 species, 66 genera, and 33 families, respectively, with tree densities of 850 and 719.23 stems ha⁻¹, respectively. The invasion of *C. odorata* in Nam Tok Tat Sai Rung Forest Park were 35.08 % of coverage and 76.67 % of frequency, it was found that the highest level on the invasion. The invasion of *C. odorata* had a significant impact on the sapling and seedling stage tree species such as *Shorea obtusa*, *Shorea siamensis*, *Syzygium oblatum*, and *Castanopsis acuminatissima*. It was found that very few seedling tree occupied in the dense of *C. odorata* areas compared to non-invaded areas. Comparing the biomass of the invaded areas, it found that the highest biomass was community of *C. odorata*, followed by the understory vegetation and tree seedlings, respectively. Conversely, in the non-invaded areas of the MDF, the seedling tree biomass was higher than in the community of *C. Odorata* which differed from in the DDF. While the biomass of the understory vegetation in both MDF and DDF was lower than the community of *C. odorata*. Therefore, sustainable management

practices should consider establishing structural tree planting to enhance the original tree species with high importance value index, as well as studying tree species that are resistant to the invasion of non-native species. These measures will help increase the appropriate quantity of tree seedlings to maintain the ecological system of specific forest communities. Furthermore, raising awareness and disseminating knowledge about the impact of invasive species among future stakeholders is crucial for the sustainable use of the area.

Keywords : Chromolaena odorata, Invasive species, Mixed deciduous forest, Deciduous dipterocarp forest



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อลาภ คำโย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลพร ปานง่อม และอาจารย์ ดร. อิศริย์ ฮาวปิ่นใจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งคอยให้ความรู้ ความช่วยเหลือ คำปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัย รวมทั้งให้ความเมตตา อบรมและคอยกล่าวตักเตือน ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นในยามที่ท้อแท้ ให้มีกำลังใจที่จะศึกษาเล่าเรียนให้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิดา กาจันะ ผู้ทรงคุณวุฒิ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง (พีถนอม, พีตุ๋, พีสมบุญ, พีอุตร, พีแก้ว และเอก) ที่ให้ความช่วยเหลือ ทั้งร่างกายแรงใจ ร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ขอขอบคุณพี่อ้อ สุริยา สุมา นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ หัวหน้างานสำรวจทรัพยากรป่าไม้ภาคสนาม สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่) ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนอุปกรณ์ในการวางแผนสำรวจเก็บข้อมูล ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ในการจำแนกตัวอย่างพรรณไม้ ขอขอบคุณน้องแป๊ะ ศรายุทธ ปงกันทา เจ้าหน้าที่สวนพฤกษศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษามหาราชา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์อบแห้งตัวอย่างพืช ขอขอบคุณแอม്മ ผุสดี สุขพิบูลย์ เพื่อนวนศาสตร์ 72 ที่คอยให้คำแนะนำ และสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ขอขอบคุณอีฟ นิโบล กันมุข ที่สนับสนุน Laptop ตลอดการศึกษาปริญญาโทในครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณเพื่อนปริญญาโทรุ่นพี่ เพื่อนรุ่น และรุ่นน้องทุกคน ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานทุกคน ตลอดจนทุกท่านที่ไม่สามารถกล่าวถึงได้ครบถ้วน ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่และคุณสามี (พีหยาง บุญยัง ศรีจันทร์) ที่ให้โอกาสสนับสนุนด้านการศึกษา ผลักดันและคอยเคียงข้างเป็นกำลังใจให้การศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

เสาวรส ชมภูเทพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์.....	3
3. ขอบเขตงานวิจัย.....	3
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร.....	4
1. การรุกรานและชนิดพันธุ์ต่างถิ่น.....	4
2. สาบเสือ (Siam weed).....	20
3. ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ (mixed deciduous forest).....	26
4. ป่าเต็งรัง (dry deciduous forest หรือ deciduous dipterocarp forest).....	27
5. วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง.....	28
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	36
1. อุปกรณ์.....	36
2. วิธีการ.....	36

บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์.....	42
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	67
บรรณานุกรม.....	71
ภาคผนวก.....	77
ประวัติผู้วิจัย.....	117



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดระดับความรุนแรงของการรุกราน ตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ปกคลุมของต้นสาบเสือและเปอร์เซ็นต์ความถี่ที่พบในแปลงตัวอย่าง	41
ตารางที่ 2 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง	42
ตารางที่ 3 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง	43
ตารางที่ 4 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง	44
ตารางที่ 5 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (FDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง	45
ตารางที่ 6 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง	46
ตารางที่ 7 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง	47
ตารางที่ 8 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ	48
ตารางที่ 9 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ	49
ตารางที่ 10 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ	50

ตารางที่ 21 ค่าความหนาแน่น (D; ตัน/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ 61

ตารางที่ 22 ค่าความหนาแน่น (D; ตัน/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ 62

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบปริมาณมวลชีวภาพของสาบเสือ กล้าไม้ และไม้พื้นล่าง ในพื้นที่ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ 64

ตารางที่ 24 แสดงค่าการปกคลุม ค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือในแปลงตัวอย่าง และระดับความรุนแรงของการรุกรานของต้นสาบเสือ 65



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 สาบเสือ (Chromolaena odorata (L.) R. M. King & H. Rob.).....	23
ภาพที่ 2 แผนที่การกระจายพันธุ์ของสาบเสือ.....	24
ภาพที่ 3 แสดงที่ตั้งวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง	33
ภาพที่ 4 พื้นที่ศึกษา.....	37
ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งการวางแปลงสำรวจและขนาดรูปแปลงสำรวจ.....	38



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พืชต่างถิ่นรุกราน (invasive alien plants) ถือเป็นภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และระบบนิเวศที่ร้ายแรง และได้มีการแพร่ระบาดเข้าสู่พื้นที่ป่าอนุรักษ์ในเขตอุทยานแห่งชาติ มาเป็นเวลานานแล้ว (คมเชษฐา และคณะ, 2558) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน (invasive species) หมายถึง ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นชีวภูมิศาสตร์หนึ่งมาก่อน แต่ได้ถูกนำเข้ามาหรือเข้ามาโดยวิธีใดๆ จากถิ่นอื่น แล้วสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นหรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขภาพอนามัย (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ, 2550) ซึ่งชนิดพันธุ์นั้นคุกคามระบบนิเวศ แหล่งที่อยู่อาศัย หรือชนิดพันธุ์อื่นๆ โดยมีหลายปัจจัยที่มีผลเกื้อหนุนให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานและไม่รุกรานในที่สุด ซึ่งชนิดพันธุ์เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น ส่งผลต่อการถ่ายละอองเกสร และการแก่งแย่งอาหารกับชนิดพันธุ์ท้องถิ่น หรืออาจทำให้จำนวนประชากรลดลงจนถึงขั้นสูญพันธุ์ กระทบต่อความหลากหลายทางพันธุกรรม ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเหล่านี้ สามารถลดความหลากหลายทางพันธุกรรมลงได้ จากการสูญเสียจำนวนประชากรที่มีลักษณะเด่นทางพันธุกรรม การสูญเสียยีน และความซับซ้อนของยีน (gene complex) การผสมข้ามชนิดพันธุ์หรือสายพันธุ์ระหว่างชนิดพันธุ์ต่างถิ่นกับชนิดพันธุ์พื้นเมือง สูดท้ายผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานจะมีการเปลี่ยนแปลง หรือผันแปรในวงกว้างอยู่ตลอดเวลา (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) ปัญหาชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน จัดเป็นปัญหาสำคัญอันดับต้นๆ ที่นำไปสู่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ปัจจุบันโลกได้ให้ความสนใจต่อชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมากขึ้น และระบุว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเป็นภัยร้ายแรงที่คุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอันดับสอง รองจากการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานบางชนิดเคยก่อปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข และหลายชนิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศโดยสิ้นเชิง (Chen *et al.*, 2021) ทั้งโดยตั้งใจ และไม่ตั้งใจ หรือเข้ามาโดยธรรมชาติ สัตว์ป่า และมนุษย์ จนทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ขึ้น เนื่องจากความสามารถในการปรับตัว เข้ากับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ได้ดี ส่งผลให้มีการกระจายพันธุ์ไปอย่างรวดเร็ว บางชนิดมีพฤติกรรม หรือการดำรงชีวิตที่คุกคามต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของท้องถิ่นเดิม บางครั้งอาจถึงขั้นทำให้ชนิดพันธุ์ในท้องถิ่นเดิมสูญพันธุ์ได้ (คมเชษฐา และคณะ, 2558)

หลายประเทศทั่วโลกต่างประสบปัญหาการรุกรานของพืชต่างถิ่นชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่นเดียวกับประเทศไทยที่มีการรุกรานของพืชต่างถิ่นอย่างหนัก คือ สาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) (Napompeth *et al.*, 1991) เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในจากทวีปอเมริกา ที่มีการแพร่กระจายรุกรานอย่างรวดเร็วไปยังแอฟริกา ยุโรป และเอเชีย โดยเฉพาะเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Gautier, 1992) จัดอยู่ในกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้วของประเทศไทย รายการ 1: มีการแพร่พันธุ์ไปทั่วประเทศ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561) และเป็น 1 ใน 100 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานอย่างร้ายแรงของโลก ตามคู่มือ Global Invasive Species Database (GISD) ของ IUCN (Lowe *et al.*, 2004) สาบเสือเป็นพืชที่มีองค์ประกอบทางชีวเคมีที่มีลักษณะเป็นอัลลีโลพาธี (Allelopathy) ต่อพืชชนิดอื่นๆ ที่สามารถสร้างสารเคมี ได้แก่ tannins, flavonoids, alkaloids และ terpenoids ปล่อยู่สู่สภาพแวดล้อม ทำให้พืชที่ขึ้นข้างเคียงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (Hamidi *et al.*, 2014) ทั้งนี้ การแพร่กระจายของสาบเสือไม่เพียงแต่พบในพื้นที่ทางการเกษตรและพื้นที่รกร้างเท่านั้น ในพื้นที่ป่าที่กำลังถูกพืชชนิดนี้คุกคามเช่นเดียวกัน (Uyi and Igbinosa, 2010) สิ่งสำคัญที่ต้องตระหนักคือ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ อาทิ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เป็นถิ่นอาศัยของพืชพื้นเมืองจำนวนมาก หลายชนิดมีประชากรจำนวนน้อย เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ และมีระบบนิเวศที่เปราะบางต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง หากพืชต่างถิ่นรุกรานมีการคุกคามที่รุนแรงมาก จะทำให้ระบบนิเวศในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เปลี่ยนแปลงไป และมีผลทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (ชาญชัย, 2548)

วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีความสำคัญต่อประชาชน ได้แก่ เป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมดั้งเดิมของความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งกักเก็บคาร์บอนและปลดปล่อยออกซิเจน ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งอาหารและสมุนไพรพื้นเมืองหลายชนิด และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง มีพื้นที่ 4,090 ไร่ มีการกระจายพันธุ์ของสาบเสือทั่วพื้นที่ จากการพบเห็นพื้นที่เขตบริการ และการสำรวจเบื้องต้นขณะออกลาดตระเวนในเขตอนุรักษ์ พบมากในบริเวณพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ภายใต้การรุกรานของต้นสาบเสือและสำรวจปริมาณการรุกรานของสาบเสือ เพื่อหาแนวทางและมาตรการในการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม ลดโอกาสการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ อันเนื่องมาจากการคุกคามของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำมาพิจารณา

ประกอบกาประเมินสถานการณ์ สำหรับหาแนวทางในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ ตลอดจนนำมาเผยแพร่ เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นต่อความหลากหลายทางชีวภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ภายใต้การรุกรานของต้นสาบเสือ ในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย
2. เพื่อสำรวจปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ ในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย

3. ขอบเขตงานวิจัย

พื้นที่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย โดยได้ประกาศจัดตั้งเป็นวนอุทยาน เมื่อ ปี พ.ศ.2549 มีเนื้อที่ประมาณ 4,090 ไร่ มีการกระจายพันธุ์ของของต้นสาบเสือทั่วพื้นที่ เก็บข้อมูลโดยวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวขนาด 10 เมตรx10 เมตร จำนวน 60 แปลง ให้ครอบคลุมพื้นที่วนอุทยาน เพื่อเก็บข้อมูลไม้ต้นภายในวางแปลงขนาด 4 เมตรx4 เมตร เพื่อเก็บข้อมูลลูกไม้ และวางแปลงย่อยขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เพื่อเก็บข้อมูลกล้าไม้และการปรากฏของสาบเสือ โดยเก็บพืชทั้งหมดที่พบในแปลงย่อย ขนาด 1 เมตร x 1 เมตร แยกเป็นต้นสาบเสือ กล้าไม้ และ ไม้พื้นล่างอื่นๆ โดยนิยามของไม้พื้นล่าง คือ พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในเรือนยอดชั้นต่ำของสังคมพืช ปกคลุมผิวดินและมีความสูงไม่เกิน 1.5 เมตร ได้แก่ พืชล้มลุก (annual, perennial) เฟิร์นและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น (fern and fernallies) ไม้เลื้อย (climber) ไม้พุ่มรอเลื้อย (scandent shrub) ไม้พุ่มขนาดเล็ก (subshrub) โดยไม่รวมถึงกล้าไม้ของไม้ต้น (ศรายุทธ และคณะ, 2563) แยกชั่งน้ำหนักสด และนำไปอบแห้งเพื่อหาปริมาณมวลชีวภาพ

4. ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบลักษณะสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ภายใต้การรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย
2. ได้ทราบปริมาณการรุกรานของต้นสาบเสือ ในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย
3. ได้ข้อมูลสถานการณ์การรุกรานของสาบเสือ ในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จังหวัดเชียงราย และผู้เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลจากการศึกษา ไปประยุกต์ใช้สำหรับหาแนวทางในการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตรวจเอกสาร รวบรวมแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้
ดังนี้

1. การรุกรานและชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
2. สาบเสือ (Siam weed)
3. ป่าเบญจพรรณ
4. ป่าเต็งรัง
5. วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การรุกรานและชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

การรุกราน (Invasion)

Richardson and Pysek (2008) ได้นิยามไว้ว่า การรุกราน (invasion) คือ กระบวนการ
หลายๆขั้นตอนของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ในการจัดการต่อศักยภาพที่กีดกันในการเข้าสู่พื้นที่ ที่สิ่งมีชีวิตนั้น
ไม่ใช่สิ่งมีชีวิตพื้นเมือง

สิ่งมีชีวิตจะมีกลไกการรุกรานที่มีลักษณะเฉพาะ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่
ซึ่ง Shannon-Firestone and Firestone (2015) ได้อธิบายลักษณะกลไกการรุกรานของพืช
(Invasive plant) ไว้ว่า พืชรุกรานสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมและมีการเจริญเติบโตได้
ดีกว่าพืชชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดิม และก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและ
สุขภาพมนุษย์ในพื้นที่ ซึ่งพืชรุกรานหลายชนิดจะอาศัยกลไกอัลลีโลพาธี (allelopathy)
เป็นปรากฏการณ์ที่พืชสามารถสร้างและปลดปล่อยสารบางชนิด (สารอัลลีโลเคมีคอล) ลงสู่ดินแล้ว
มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชอื่นที่อยู่ข้างเคียงได้ ลักษณะทางอัลลีโลพาธีของพืช
รุกรานจึงเป็นกลไกที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้พืชรุกรานมีความสามารถในการแข่งขันได้ดีกว่าพืชชนิด
อื่นที่อยู่ข้างเคียง

Putnam (1985) กล่าวว่ากลุ่มสารที่ผลิตขึ้นในพืช และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช
ชนิดอื่น มักจะมีอยู่ 5 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่ม Alkaloids, Steroids, Terpenoids, Acetogenins และ
Phenylpropanes ซึ่งสารทุติยภูมิหลายชนิดที่พืชผลิตได้เป็นสาร aromatic ซึ่งรวมถึง flavonoids,
tannins, alkaloids, coumarin และกรด aromatic อื่นๆ อีกหลายชนิด สารเหล่านี้เกิดขึ้นจาก

shilimate pathway และเก็บรักษาไว้ใน vacuole โดยทั่วไปพืชจะสังเคราะห์สารพวก phenolic เป็นจำนวนมาก เป็นอันดับสองรองจากสารคาร์โบไฮเดรต แต่อย่างไรก็ตาม การสร้างสารเคมีที่มีในพืชเหล่านี้ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายอย่าง เช่น สภาพดิน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ฤดูกาล ระยะเวลาที่ได้รับสาร หรือการเปลี่ยนแปลงสารตามอายุ

ความหมายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

ในอนุสัญญา เอกสารวิชาการ หรือรายงานการประชุมที่เกี่ยวข้องมักใช้คำว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งครอบคลุมสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทั้งพืช สัตว์ เชื้อรา จุลินทรีย์ โดยมากจากคำว่า alien species, introduced exotic species, non-native species

อุทิต (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (alien, non-indigenus, introduced species, exotic) คือ ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นใดถิ่นหนึ่งมาก่อน แล้วถูกนำเข้ามาหรือเดินทางเข้ายึดครองและดำรงชีพอยู่ในอีกถิ่นหนึ่ง อาจอยู่ได้อย่างดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยแวดล้อมและการปรับตัวของชนิดพันธุ์นั้นๆ

นอกจากนี้ นิพนธ์ (2545) กล่าวว่า ยังมีคำอธิบายชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในความหมายที่คล้ายคลึงกันไปอีกหลายคำ ได้แก่

- exotic species หมายถึง ชนิดพันธุ์จากต่างประเทศ
 - adventive species หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้เป็นพันธุ์ดั้งเดิมในสิ่งแวดล้อมนั้น โดยทั่วไปมักใช้อ้างถึงการนำเข้าโดยอุบัติเหตุ ซึ่งจะคงอยู่เพียงชั่วคราวและจากนั้นจะสูญหายไป
 - introduced species หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่นำเข้าสู่ประเทศหรือที่ใดที่หนึ่ง
 - naturalized species หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่สามารถตั้งตัวได้และคงอยู่ได้โดยตัวเอง
- ในพื้นที่ภูมิประเทศใหม่

ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2561) ได้ให้นิยามโดยสรุปไว้ว่า

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หมายถึง ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นชีวภูมิศาสตร์หนึ่งมาก่อน แต่ได้ถูกนำเข้ามาหรือเข้ามาโดยวิธีใดๆ จากถิ่นอื่น ซึ่งอาจดำรงชีวิตอยู่และสามารถสืบพันธุ์ได้หรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยแวดล้อม และการปรับตัวของชนิดพันธุ์นั้น

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (Invasive species, Invasive alien species) หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาแล้วสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นหรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และก่อให้เกิด

ความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัย (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ, 2555; (สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, 2556)

การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

อุทิส (2540) ได้สรุปลักษณะการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. การแพร่กระจายเข้ามาโดยความสามารถของชนิดพันธุ์ เกิดขึ้นได้กว้างขวางโดยเฉพาะพื้นที่ต่อเนื่องกัน แต่ในธรรมชาติมีกลไกหลายประการที่ควบคุมการขยายแหล่งกระจาย (distribution range expansion) ในทางนิเวศวิทยาเรียกว่า สิ่งกีดกั้นการกระจาย (distribution barrier) อาจจำแนกเป็นสิ่งกีดกั้นทางกายภาพ (physical barrier) เช่น ทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ หรือ สันเขาสูง เป็นต้น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเรียกว่า สิ่งกีดกั้นทางนิเวศวิทยา (ecological barrier) เช่น สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมกับการดำรงชีพ ฤดูกาลที่ไม่สัมพันธ์กับสภาพทางชีววิทยา คู่แข่งที่เหนือกว่า เป็นต้น

2. การชักนำเข้ามาโดยบังเอิญจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยปกติแล้วสิ่งมีชีวิตนั้นไม่ปรากฏอยู่ก่อน เนื่องจากมีไซแห่งต้นตอของวิวัฒนาการ แม้ว่าจะมีปัจจัยแวดล้อมเหมาะสม หากมีโอกาสได้เข้ามาก็สามารถดำรงชีพหรืออาจพัฒนาเหนือชนิดพันธุ์ดั้งเดิมได้ การนำเข้ามาอาจเกิดจากพายุกที่รุนแรงพัดพาสิ่งมีชีวิตล่องลอยไปตกในพื้นที่ที่ห่างไกลจากแหล่งเดิม หรือน้ำหลากที่พัดพาพืชและสัตว์จากแหล่งต้นน้ำไหลสู่ที่ต่ำและตั้งหลักไปต่อในพื้นที่ใหม่ เป็นต้น

3. การนำพาโดยมนุษย์ด้วยความตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อปัญหาให้กับความสูญเสียทางชีวภาพของพื้นที่ต่างๆ การนำเข้ามาโดยมิได้ตั้งใจ อาจเกิดจากการเดินทาง การขนส่งของมนุษย์ที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นไปสู่ระบบนิเวศต่างๆของโลก ส่วนการนำเข้ามาด้วยความตั้งใจ Berntsen (1996 อ้างใน อุทิส, 2540) จำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ การนำเข้ามาโดยบังเอิญ การนำเข้ามาโดยวัตถุประสงค์เฉพาะแล้วหลุดออกไปสู่ธรรมชาติ และการนำเข้ามากระจายด้วยความตั้งใจ

ฉวีวรรณ (2551) ได้แบ่งกลุ่มการแพร่กระจายชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ใหม่ โดยจำแนกตามพฤติกรรมของมนุษย์ ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาด้วยความตั้งใจของมนุษย์ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.1 เพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม ได้แก่ การเกษตร เช่น นำพืชผลไม้สายพันธุ์ดีจากต่างประเทศเข้ามาปลูกในประเทศไทย การประมง เช่น นำสัตว์น้ำที่ให้ผลผลิตสูงเข้ามาเลี้ยงในประเทศ และการปศุสัตว์ เช่น นำเชื้อพันธุ์ของสัตว์ต่างถิ่นเข้ามาปรับปรุงพันธุ์สัตว์ภายในประเทศ รวมทั้งนำพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีเข้ามาเพาะปลูก

1.2 เพื่อความสวยงาม ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน จะมีตั้งแต่การปลูก เพาะเลี้ยงใน ระดับครัวเรือน จนถึงเพื่อขายในตลาดสัตว์เลี้ยงและตลาดไม้ดอกไม้ประดับภายในประเทศ และ ส่งออกต่างประเทศ เช่น พืชประดับสวน ปลูกสวยงาม แมงมุม กบ กิ้งก่า ฯลฯ

1.3 เพื่อใช้ในการศึกษา ทดลอง และจัดแสดง ได้แก่ การนำเข้าสัตว์ทดลอง หรือ พ่อ-แม่พันธุ์สัตว์ทดลอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น หนู และการนำเข้าชนิดพันธุ์เพื่อจัด แสดงในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ สวนสัตว์ สวนพฤกษศาสตร์ ฯลฯ

1.4 เพื่อใช้ในกระบวนการควบคุมทางชีวภาพ (Biological control) เช่น การนำตัว ฆ่า ตัวเบียน เพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช

1.5 เพื่อกิจกรรมอื่นๆ เช่น นำเข้าเหยื่อที่มีชีวิตเพื่อใช้ในกีฬาตกปลา

2. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาโดยความไม่ตั้งใจของมนุษย์ ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่

2.1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ติดมากับการขนส่ง เช่น เมล็ดพืชที่ติดมากับล้อรถหรือกล่อง บรรจุสินค้า สิ่งมีชีวิตที่ติดมากับน้ำอับเฉา ฯลฯ

2.2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ติดมากับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น แมลง ปรสิตร จุลินทรีย์ที่ติดมากับ พืช สัตว์ มนุษย์ ที่มาจากต่างประเทศ รวมถึงชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ติดตามรองเท้า กระเป๋าเดินทาง เป้ ของนักท่องเที่ยว

2.3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ติดมากับการให้ความช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัย เช่น เสื้อผ้าที่ได้จากการบริจาค

2.4 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ติดมากับกิจกรรมทางทหาร เช่น การส่งทหารพร้อมยุทโธปกรณ์ไปช่วยรบ เมื่อกลับมาอาจมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นติดมากับตัวคน หรือติดมากับล้อรถ

2.5 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เดินทางเข้ามาได้เอง เช่น นกกระจอกใหญ่ (House sparrow) ที่แพร่กระจายจากทางตะวันตกของประเทศไทยมายังบริเวณภาคกลาง ซึ่งมีการสันนิษฐานว่าเกิดจากสภาพภูมิประเทศเปลี่ยนไป พื้นที่ป่าลดลง นกจึงแพร่กระจายมายังพื้นที่ที่ไม่ใช่ถิ่นกำเนิดเดิม

2.6 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ถูกปัจจัยทางธรรมชาตินำพาเข้ามา เช่น เมล็ดพืชบางชนิดถูก พัดพาเข้ามาโดยลมพายุ ถูกพัดพาเข้ามาจากการเกิดอุทกภัยที่รุนแรง หรือสัตว์น้ำต่างถิ่นบางชนิดอาจ เข้ามาในพื้นที่ใหม่เนื่องจากกระแสน้ำอุ่นเปลี่ยนแปลง

การจัดกลุ่มทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นของประเทศไทย

จากการพิจารณาจัดกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม กำจัดของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2561) แบ่งออกได้เป็น 4 รายการ ดังนี้

รายการ 1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว และสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (Dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่น หรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัยของมนุษย์ ซึ่งเรียกว่า “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (Invasive Alien Species)” รวมพืช สัตว์ และแมลง จำนวน 138 ชนิด เช่น บานไม่รู้โรยฝรั่ง (*Alternanthera brasiliana* (L.) Sabalieu) (*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) Kuntze) ไมยราพยักษ์ (*Mimosa Pigra* L.) ผักตบชวา (*Eichhomia crassipes* (Mart) Solms) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) ผีเสื้อหนอนกระทกรก (*Acraea terpsicore* (Linnaeus)) หอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata*) มดคันไฟ (*Solenopsis geminate* (Fabricius)) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus* (Linnaeus)) หนูท่อ, หนูนอร์เวย์ (*Rattus norvegicus* (Berkenhout)) เป็นต้น

รายการ 2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน หมายถึง (1) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีหลักฐานว่ามีการรุกรานในถิ่นอื่น ที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว และสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ จากการสำรวจและเฝ้าสังเกตพบว่าอาจแพร่ระบาดหากมีปัจจัยเกื้อหนุนหรือสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (2) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เคยรุกรานในอดีต ซึ่งสามารถควบคุมดูแลได้แล้ว รวมพืช สัตว์ และแมลง จำนวน 58 ชนิด เช่น ละครทุ่ง (*Ricinus communis* L.) พวงชมพู (*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.) หญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum purpureum* Schumach) เปรียงหัวหอม (*Esteinascidia thurstoni*) แมลงนูนดำ (*Anomala antique* Gykkenal) นกยูงอินเดีย (*Pavo cristatus* L.) เป็นต้น

รายการ 3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีประวัติว่ารุกรานแล้วในประเทศอื่นแต่ยังไม่รุกรานในประเทศไทย หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว มีหลักฐานว่ามีการรุกรานในประเทศอื่น รวมพืช สัตว์ และแมลง จำนวน 45 ชนิด เช่น แคแสด (*Spathodea campanulate* P. Beauv) ป่านมะนิลา (*Agave americana* L.) นกหงส์หยก (*Melopsittacus undulates* (Shaw)) ปลาปิรันยา (*Pygocentrus* spp.) อีกัวน่าเขียว (*Iguana iguana* L.) เป็นต้น

รายการ 4 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ยังไม่เข้ามาในประเทศไทย หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีข้อมูลหรือหลักฐานว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในประเทศอื่น ได้แก่ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นตามทะเบียน 100 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานรุนแรงของโลก ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ห้ามนำเข้ามาตามกฎหมาย และชนิดพันธุ์ที่มีข้อมูลจากผลการศึกษาวิจัยว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่อื่นๆ รวมพืช สัตว์ และแมลง จำนวน 82 ชนิด เช่น คิวินิน (*Cinchona pubescen* Vahl.) พุ่มไฟ (*Morella faya* (Ait.) Wilbur) หญ้าเจ้าชู้ทะเล (*Spartina anglica* C.E.Hubb.), กระจอกสีเทา (*Sciurus carolinensis* Gmelin) ปลาเทราท์สีน้ำตาล (*Salmo trutta*) เป็นต้น

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในทะเบียนรายการ 1, 2 และ 3 ที่ถูกระบุว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สามารถส่งเสริมในเชิงเศรษฐกิจได้ แต่ต้องมีมาตรการป้องกันเฉพาะที่รัดกุมเพื่อไม่ให้เกิดการแพร่กระจายเข้าไปในพื้นที่อนุรักษ์

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานระดับโลก 100 ชนิด

สหภาพสากลว่าด้วยการอนุรักษ์ (International Union of Conservation: IUCN) ได้จัดทำบัญชีรายงานชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานอย่างร้ายแรงของโลก 100 ชนิด ชนิดพันธุ์เหล่านี้คัดเลือกจากชนิดพันธุ์ที่รุกรานแล้วทั่วโลก โดยเป็นชนิดที่มีผลกระทบอย่างร้ายแรงต่อความหลากหลายทางชีวภาพ การเกษตร และมนุษย์ ประกอบด้วย พืช 36 ชนิด สัตว์ 56 ชนิด และจุลินทรีย์ 8 ชนิด ดังนี้ (Lowe et al, 2004)

1. พืชต่างถิ่นรุกราน จำนวน 36 ชนิด ได้แก่

พืชบก

- 1) กระจินดำ (*Acacia mearnii*)
- 2) พิลังกาสา (*Ardisa elliptica*)
- 3) ซีโครเปีย (*Cecropia peltata*)
- 4) คิวินิน (*Cinchona pubescens*)
- 5) กระจินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*)
- 6) เสม็ด (*Melaleuca quinquenervia*)
- 7) มิโคเนีย (*Miconia calvescens*)
- 8) แคนแสด (*Spathodea campanulata*)
- 9) ทามาริกซ์ (*Tamarix ramosissima*)
- 10) สนกลุ่ม (*pinus pinaster*)
- 11) สาบเสือ (*Chromolaena odorata*)
- 12) ไคลดีเมีย (*Clidemia hirta*)
- 13) ผกากรอง (*Lantana camara*)
- 14) ข้าวตอกพระร่วง (*Ligustrum robustum*)
- 15) เมสคิท (*Prosopis glandulosa*)
- 16) ฝรั่งสตอเบอร์รี่ (*Psidium cattleianum*)
- 17) หนามไขปู (*Rubus ellipticus*)
- 18) สชินัส (*Schinus terebinthifolius*)
- 19) ยูเล็ก (*Ulex europaeus*)

- 20) ใบเสมา (*Opuntia strica*)
 - 21) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia esula*)
 - 22) มหาหงส์ (*Hedychium gardnerianum*)
 - 23) ลิทริ้ม (*Lythrum salicaria*)
 - 24) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*)
 - 25) พุ่มไฟ (*Morella faya*)
 - 26) ผักไผ่ญี่ปุ่น (*Polygonum cuspidatum*)
 - 27) กระดุมทองเลื้อย (*Wedelia trilobata*)
 - 28) โนรา (*Hiptage benghalensis*)
 - 29) ชี้ไก่ย่าน (*Mikania micrantha*)
 - 30) ถั่วคุดชู (*Pueraria montana*)
 - 31) อ้อใหญ่ (*Arundo donax*)
 - 32) หญ้าคา (*Imperata cylindrical*)
- พืชน้ำ
- 33) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*)
 - 34) หญ้าเจ้าชู้ทะเล (*Spartina anglica*)
 - 35) สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa taxifolia*)
 - 36) สาหร่ายสีน้ำตาล (*Undaria pinnatifida*)

2. สัตว์ต่างถิ่นรุกราน จำนวน 56 ชนิด ได้แก่

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

- 1) แพะ (*Capra hircus*)
- 2) แมวบ้าน (*Felis catus*)
- 3) กวางวาปิติ (*Cervus elaphus*)
- 4) ลิงแสม (*Macaca fascicularis*)
- 5) พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*)
- 6) นากหญ้า (*Myocastor coypus*)
- 7) หนูจี๊ด (*Mus musculus*)
- 8) สโตทท์ (*Mustela eminea*)
- 9) กระต่าย (*Oryctolagus cuniculus*)
- 10) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*)
- 11) กระจอกสีเทา (*Sciurus carolinensis*)

- 12) หมูเลี้ยง (*Sus scrofa*)
- 13) พอสซั่มหางพู่ (*Trichosurus vulpecula*)
- 14) สุนัขจิ้งจอก (*Vulpes vulpes*)

นก

- 15) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*)
- 16) นกปรอดก้นแดง (*Pycnonotus cafer*)
- 17) นกกิ่งไคร่งพันธุ์ยุโรป (*Sturnus vulgaris*)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

- 18) คางคกยักษ์ (*Bufo marinus*)
- 19) ปาดแคริบเบียน (*Eleutherodactylus coqui*)
- 20) กบวัว (*Rana catesbeiana*)

สัตว์เลื้อยคลาน

- 21) งูแส้หางม้าสีน้ำตาล (*Boiga irregularis*)
- 22) เต่าญี่ปุ่น (*Trachemys scripta*)

ปลา

- 23) ปลาดุกบ้าน (*Clarias batrachus*)
- 24) ปลาไน (*Cyprinus carpio*)
- 25) ปลากินลูกยุงน้ำ (*Gambusia affinis*)
- 26) ปลากระพงแม่น้ำไนล์ (*Lates niloticus*)
- 27) ปลากระพงปากกว้าง (*Micropterus salmoides*)
- 28) ปลาเทราท์สายรุ้ง (*Oncorhynchus mukiss*)
- 29) ปลาหมอเทศ (*Oreochromis mossambicus*)
- 30) ปลาเทราท์สีน้ำตาล (*Salmo trutta*)

สัตว์บกไม่มีกระดูกสันหลัง

- 31) หอยทากยักษ์ (*Achatina fulica*)
- 32) หอยทากหมาป่าสีกุหลาบ (*Euglandina rosea*)
- 33) มดขายาว หรือมดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes*)
- 34) มดอาร์เจนตินา (*Linepithema humile*)
- 35) มดหัวโต (*Pheidole megacephaia*)
- 36) มดคันไฟอินวิคตา หรือมดเสี้ยนดิน (*Solenopsis invicta*)
- 37) มดต้นโกโก้ หรือมดไฟฟ้า (*Wasmannia auropunctata*)

- 38) ตัวงหนวดยาว (*Anoplophora glabripennis*)
- 39) ตัวงเนื้อมะพร้าว (*Trogodema granarium*)
- 40) ยุงลาย (*Aedes albopictus*)
- 41) ยุงก้นปล่อง (*Anopheles quadrimaculatus*)
- 42) บุ่งขนยิปซี (*Lymantria dispar*)
- 43) แมลงหี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci*)
- 44) เพลี้ยอ่อนสนไซเปรส (*Cinara cupressi*)
- 45) ปลวกฟอร์โมซา (*Coptotemes fimosanus*)
- 46) ต่อยุโรป (*Vespula vulgaris*)
- 47) หนอนตัวแบน (*Platydemus manokwari*)
- สัตว์น้ำไม่มีกระดูกสันหลัง
- 48) หอยกระพงม้าลาย (*Dreissena ploymorpha*)
- 49) หอยกระพงเมดิเตอร์เรเนียน (*Mytilus galloprovincialis*)
- 50) หอยเชอร์รี่ (*Pomacea Canaliculata*)
- 51) หอยขวานจีน (*Potamocorbula amurensis*)
- 52) ปูเขียวยุโรป (*Carcinus maenas*)
- 53) ปูขนจีน (*Eriocheir sinensis*)
- 54) ดาวทะเลแปซิฟิกเหนือ (*Asterial amurensis*)
- 55) ไร่น้ำหนาม (*Cercopagis pengoi*)
- 56) หวีวุ้น (*Mnemiopsis leidy*)
3. จุลินทรีย์ต่างถิ่นรุกราน จำนวน 3 ชนิด ซึ่งก่อให้เกิดโรคระบาดในพืชและสัตว์ ได้แก่
- 1) โปโรโตซัว Avian malaria (*Plasmodium relictum*)
 - 2) ไวรัส banana bunchy top (*banana bunchy top virus*)
 - 3) ไวรัส Rinderpest (*Rinderpest virus*)
4. กลุ่มเห็ดราต่างถิ่นรุกราน จำนวน 5 ชนิด ซึ่งก่อให้เกิดโรคระบาดในพืชและสัตว์ ได้แก่
- 1) โรคราของกุ้ง หรือ กาฬโรคกุ้ง (*Aphanomyces astaci*)
 - 2) เชื้อราไคทริดหรือโรคราของกบ (*Batrachochytrium dendrobatidis*)
 - 3) โรคน้ำเน่าของเกล็ด หรือโรคใบไหม้เกล็ด (*Cryphonectria parasitica*)
 - 4) โรคดัตช์เอล์ม (*Ophiostoma ulmi*)
 - 5) โรครากเน่า (*Phytophthora cinnamomi*)

พืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของประเทศไทย

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช (2556) ได้จัดกลุ่มพืชต่างถิ่นรุกราน จำนวน 123 ชนิด ตามระดับการแพร่ระบาด หรือความรุนแรงของพฤติกรรมรุกรานในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของประเทศไทย ดังนี้

1. กลุ่มระบาดมาก

- 1) กรตน้ำ (*Scoparia dulcis* L.)
- 2) กระถิน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de wit)
- 3) กระทกรก (*Passiflora foetida* L.)
- 4) ชี้ไถ่ย่าน (*Mikania micrantha* Kunth.)
- 5) โศกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.)
- 6) ชุมเหินเทศ (*Senna alata* (L.) Roxb.)
- 7) ดอกกรัก (*Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton)
- 8) ดาวกระจายใต้หวัน (*Bidens alba* (L.) DC.)
- 9) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* L.)
- 10) ต้อยติ่งเทศ (*Ruellia simplex* C.Wright)
- 11) ตะขบฝรั่ง (*Muntingia calabura* L.)
- 12) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.)
- 13) ถั่วไมยรา (*Desmanthus virgatus* Willd.)
- 14) ถั่วลาย (*Centrosema pubescens* Benth.)
- 15) ทหารกล้า (*Galinsoga parviflora* Cav.)
- 16) ทหารกล้าใบขน (*Galinsoga quadriradiata* Cav.)
- 17) เทียนนา (*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don.) Exell)
- 18) ฐูปฤษี (*Typha angustifolia* L.)
- 19) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.)
- 20) บัวตอง (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray)
- 21) บานไม่รู้โรยป่า (*Gomphrena celosioides* Mart.)
- 22) บานไม่รู้โรยฝรั่ง (*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze)
- 23) บาทยา (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson ssp. *Micrantha* (Nees) Ensumu)
- 24) ปีนนกลี (*Bidens pilosa* var. *minor* (Blume) Sherff)
- 25) ผกากรอง (*Lantana camara* L.)
- 26) ผักกาดช้าง (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore)

- 27) ผักขมหนาม (*Amaranthus spinosus* L.)
- 28) ผักขมหัด (*Amaranthus viridis* L.)
- 29) ผักคราดดอกใหญ่ (*Acmella ciliate* (Kunth) Cass.)
- 30) ผักแครด (*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.)
- 31) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (C.Mart.) Solms)
- 32) ผักเสี้ยนผี (*Cleome viscosa* L.)
- 33) พันงูเขียว (*Stachytarpheta indica* (L.) Vahl.)
- 34) มะเขือพวง (*Solanum torvum* Sw.)
- 35) มะแว้งนก (*Solanum nigrum* L.)
- 36) แมงลักคา (*Hyptis suaveolens* (L.) poit.)
- 37) ไมยราบ (*Mimosa pudica* L.)
- 38) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.)
- 39) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle)
- 40) ละหุ่ง (*Ricinus communis* L.)
- 41) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schumch. & Thonn.)
- 42) สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia* L.)
- 43) สาบแมว (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M. King & H. Rob.)
- 44) สาบแร้งสาบกา *Ageratum (conyzoides* L.)
- 45) สาบเสือ (*Chromoleana odoratum* (L.) R.M. King & H. Rob.)
- 46) สาบหมา (*Ageratina adenophora* (Spreng.) R.M. King & H. Rob.)
- 47) สุราสีโนบล (*Nymphaea capensis* Thunb. Var. zanzibariensi Casp.)
- 48) เสมอ (*Opuntia elatior* Mill.)
- 49) โสนเขา (*Aeschynomene Americana* L.)
- 50) หงอยไก่ป่า (*Celosia argentea* L.)
- 51) หญ้ากีนี (*Panicum maximum* Jacq.)
- 52) หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf)
- 53) หญ้าขจรจบดอกเล็ก (*Pennisetum polystachyon* (L.) Schult.)
- 54) หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum* Trin.)
- 55) หญ้าขัดใบยาว (*Sida acuta* Burm. f.)
- 56) หญ้าขัดใบใหญ่ (*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke)
- 57) หญ้าจุกขาว (*Mitracarpus hirtus* DC.)

- 58) หญ้าดอกชมพู (*Melinis repens* (Willd.) Ziska)
- 59) หญ้าแยง (*Euphorbia heterophylla* L.)
- 60) หญ้าเนเปีย (*Pennisetum purpureum* Schumach.)
- 61) หญ้าร้างนก (*Chloris barbata* Sw.)
- 62) หนาดน้อย (*Conyza bonariensis* var. *leiotheca* (S.F.Blake) Cuatrec.)

2. กลุ่มระบดปานกลาง

- 1) กระจุดมใบ (*Richardia brasiliensis* Gomez)
- 2) กระจุดมไพลิน (*Centratherum punctatum* Cass.)
- 3) ถั่วฝัก (*Phaseolus lathyroides* L.)
- 4) ถั่วเสี้ยวป่า (*Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.)
- 5) ดอกคำใต้ (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.)
- 6) ชุมเห็ดเล็ก (*Senna occidentalis* (L.) Link)
- 7) โทงเทง (*Physalis angulata* L.)
- 8) น้ำนมราชสีห์เล็ก (*Euphorbia thymifolia* L.)
- 9) บุษบาริมทาง (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson 'Chinese Violet')
- 10) ใบต่างดอก (*Euphorbia cyathophora* Murr.
- 11) ใบต่างเหรียญ (*Evolvulus nummularius* (L.) L.)
- 12) ปอคัน (*Malachra capitata* (L.) L.)
- 13) ผักเป็ดไทย (*Alternanthera sessilis* (L.) DC.)
- 14) ผักเสี้ยนขน (*Cleome rutidosperma* DC.)
- 15) โศกกระสุนเล็ก (*Alternanthera pungens* Kunth)
- 16) จามจุรี (*Samanea saman* (Jecq.) Merr.)
- 17) โฝงแฝง (*Senna hirsuta* (L.) H.S.Irwin & Berneby)
- 18) แฉ้วนแก้ว (*Hydrocotyle umbellata* L.)
- 19) สั้งสั้ม (*Oxalis corniculata* L.)
- 20) โส้มนคน (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)
- 21) หญ้าเกล็ดปลา (*Phyla nodiflora* (L.) Greene)
- 22) หญ้าเขมร (*Spermacoce laevis* Lam.)
- 23) หญ้าดอกขน (*Ipomoea triloba* L.)
- 24) หญ้าลั้นงู (*Oldenladia corymbosa* L.)
- 25) หญ้าหางกระรอก (*Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.)

26) ผักคราดดอกเล็ก (*Acmella brachyglossa* Cass.)

3. กลุ่มระบายน้อย

- 1) กกเรียงกา (*Cyperus involucreatus* Rottb.)
- 2) กระจับปี่ (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski)
- 3) ก้ามปูหลุด (*Tradescantia zebrina* Heynh.)
- 4) ขมิ้นใบน้อย (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.)
- 5) คล้าน้ำช่อห้อย (*Thalia geniculata* L.)
- 6) คำต่ายหางเป็น (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.)
- 7) แคนแสด (*Spathodea campanulata* P.Beauv.)
- 8) ชุมเห็ดไทย (*Senna tora* (L.) Roxb.)
- 9) ดาวกระจาย (*Cosmos sulphureus* Cav.)
- 10) ดาวกระจายป่า (*Bidens bipinnata* L.)
- 11) ถั่วบราซิล (*Arachis pintoi* Krap & Greg.)
- 12) น้อยหน้า (*Annona squamosa* L.)
- 13) บอนจีน (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau)
- 14) ทองอุไร (*Tecoma stans* (L.) Kunth)
- 15) ผักคราดดอกกลม (*Acmeella oleracea* (L.) R.K.Jansen)
- 16) ผักชีฝรั่ง (*Eryngium foetidum* L.)
- 17) ผักปลัง (*Basella rubra* L.)
- 18) ฝรั่ง (*Psidium guajava* L.)
- 19) ผักแว่นดอกชมพู (*Oxalis latifolia* Kunth)
- 20) ผักแว่นดอย (*Oxalis debilis* var. *corymbosa*)
- 21) พวงชมพู (*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.)
- 22) พริกฝรั่ง (*Rivina humilis* L.)
- 23) พญารากดำ (*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H.Raven)
- 24) พุทธรักษา (*Canna indica* L.)
- 25) หญ้ามาเลเซีย (*Axonopus compressus* (Sw.) Beauv.)
- 26) หญ้าสไตโล (*Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw.)
- 27) แพงพวย (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don)
- 28) โปศรัมหาโพ (*Ficus religiosa* L.)
- 29) อเมซอนใบกลม (*Echinodorus cordifolius* (L.) Griseb.)

- 30) มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz)
- 31) รวยไม่เล็ก (*Ledebouria kirkii* (Baker))
- 32) มะเขือขื่น (*Solanum aculeatissimum* Jacq.)
- 33) มะอึก (*Solanum stramonifolium* Jacq.)
- 34) มะขาม (*Tamarindus indica* L.)
- 35) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.)

ผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

1. ผลกระทบในทางบวก

1.1 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม

ปัจจุบันประเทศไทยมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นอยู่มากกว่า 3,500 ชนิด ส่วนใหญ่ถูกนำเข้ามาเพื่อใช้ในการเกษตร การเพาะเลี้ยง เป็นสัตว์เลี้ยงและไม้ดอกไม้ประดับ รวมทั้งการเก็บรวบรวมไว้ในสวนสัตว์และสวนพฤกษศาสตร์ บางชนิดมีการแพร่ระบาดข้ามพรมแดนผ่านทางประเทศเพื่อนบ้าน และติดมากับยานพาหนะ การเดินทาง การขนส่งสินค้า และการท่องเที่ยว รวมทั้งการเข้ามาทางน้ำอับเฉาของเรือ ซึ่งชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาบางชนิดสามารถดำรงชีวิตได้ดีในสภาพธรรมชาติ และเป็นพืชและสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยางพารา หมู และเป็ดเทศ (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ, 2550) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรวมถึงพันธุ์กรรมของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นก่อให้เกิดผลประโยชน์ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แก่ประเทศไทยอย่างมหาศาล พืชต่างถิ่นได้ถูกนำเข้าไปในหลายๆประเทศ เพื่อเป็นอาหาร สมุนไพรที่มีสรรพคุณในการรักษาโรค เช่น ข้าวโพด อ้อย ชุมเห็ดเทศ และขี้เหล็กบ้าน กลายเป็นสัตว์เลี้ยงเศรษฐกิจและสัตว์เลี้ยง เช่น สุกร โค แพะ แกะ เป็ดเทศ สุนัข และปลาสวยงามต่างๆ และไม้ดอกไม้ประดับ โดยในส่วนของเกษตรและเศรษฐกิจ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตและพัฒนาอาหารให้โลกส่วนรวม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551)

1.2 ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

สิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่โยกย้ายเข้าไปอยู่ร่วมในระบบนิเวศใหม่ที่ไม่ใช่ถิ่นกำเนิดของตัวเอง สามารถปรับตัวได้ดี โดยมีได้ก่อให้เกิดความสูญหายหรือลดความสมบูรณ์ของอีกชนิดหนึ่งชนิดใดที่เป็นชนิดพันธุ์ในท้องถิ่น และอาจเป็นฐานการเสพ (trophic level) ของระบบนิเวศนั้น ทำให้ระบบนิเวศนั้นมีความมั่นคงและยั่งยืนขึ้น (อุทิศ, 2540)

2. ผลกระทบในทางลบ

2.1 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาแล้วสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ดีในธรรมชาติ จนกลายเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (Invasive Alien Species) จะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมาก หากไม่มีการจัดการป้องกัน และควบคุมอย่างทันท่วงที นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ เศรษฐกิจ สังคม สุขอนามัย เนื่องจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานบางชนิดเป็นศัตรูพืช โรคสัตว์ เกษตรกรมักใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัด ซึ่งสารเคมีเหล่านี้มักต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งสารเคมีส่วนใหญ่ยังคงค้างในสิ่งแวดล้อมทำให้ชนิดพันธุ์ในสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้รับผลจากสารเคมีไปด้วย และบางครั้งสารเคมีเหล่านี้ยังคงค้างในอาหารที่มนุษย์ต้องรับประทานอยู่เป็นประจำทุกวัน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นบางชนิดไม่ได้ก่อโรคในพืชหรือสัตว์ แต่เป็นชนิดพันธุ์ที่ก่อโรคในมนุษย์ และบางชนิดเป็นพาหะนำโรคมายังมนุษย์ สัตว์ และพืช (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ, 2550)

2.2 ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

ในปัจจุบันชนิดพันธุ์มากกว่าครึ่งหนึ่งที่ปรากฏในพื้นที่ต่างๆ ไม่ใช่ชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตดั้งเดิมที่มีต้นกำเนิดอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นๆ (native) แต่เป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกนำเข้ามาหรือแพร่กระจายมาจากที่อื่น ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเหล่านี้อาจเข้าไปแก่งแย่งอาหารที่อยู่อาศัยกับชนิดพันธุ์พื้นเมือง หรือผสมพันธุ์กับชนิดพันธุ์พื้นเมือง ทำให้ได้ลูกผสมที่สามารถอยู่ในระบบนิเวศเหล่านั้นได้ดี ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาใหม่และชนิดพันธุ์ลูกผสมอาจมีโอกาสเป็นชนิดพันธุ์เด่นในระบบนิเวศใหม่ เนื่องจากไม่มีผู้ล่าหรือมีตัวควบคุมตามธรรมชาติน้อย ส่งผลต่อสายใยอาหารของระบบนิเวศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในระบบนิเวศ และอาจนำไปสู่การสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์พื้นเมือง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) โดยอุทิศ (2540) ได้สรุปผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นต่อความหลากหลายทางชีวภาพไว้ ดังนี้

1) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงต่อองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ในระบบนิเวศ บางระบบได้มีการวิเคราะห์ว่าการนำพืชต่างถิ่นไปปลูกเป็นสวนปามักก่อปัญหาหลักอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างชีวิต (life form) ที่เด่นอยู่ในพื้นที่มาก่อน สิ่งที่มีมากขึ้นก็คือลดความหลากหลายทางด้านโครงสร้าง เพิ่มมวลชีวภาพ ขัดขวางทางพลวัตของสังคมพืช เปลี่ยนแปลงการหมุนเวียนของธาตุอาหาร และการไหลของพลังงาน

2) ก่อให้เกิดผลกระทบของชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่สำคัญ ได้แก่ การแก่งแย่งกับชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาใกล้เคียงกัน หากพันธุ์พื้นเมืองมีความด้อยกว่า อาจทำให้

ประชากรลดลงหรือหมดไป และการนำโรคและพยาธิเข้ามาในพื้นที่และระบาดสู่ชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่มีภูมิคุ้มกันน้อยจนอาจสูญหายไป จนกลายเป็นปัญหาต่อการเพิ่มพูนประชากร

สอดคล้องกับการศึกษาของ ฉวีวรรณ (2549) โดยได้กล่าวว่า ผลกระทบจากการนำพันธุ์ไม้ต่างถิ่นเข้ามาในประเทศ มีดังนี้

1. นำหรือแพร่กระจายแมลงศัตรูและโรค (introduction and / or dissemination of pest and disease)
2. ทำลายระบบถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat loss)
3. เป็นวัชพืช (invasion as weed)

อย่างไรก็ตาม นิพนธ์ (2545) ได้เน้นย้ำว่า ไม่ใช่ทุกชนิดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นจะสามารถตั้งตัวและยืนยงอยู่ได้ด้วยตนเองในพื้นที่ภูมิประเทศใหม่ แต่จะเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลักษณะของผู้ทำลาย (Pest) หรือเรียกว่า ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (Invasive Alien Species)

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีความก้าวร้าวหรือเป็นตัวบีบคั้นชนิดพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ มักเรียกว่า ชนิดพันธุ์ผู้บุกรุก (Invasive species) หรือชนิดพันธุ์ที่เป็นภัยจากต่างถิ่น (harmful non-indigenous species) หรือชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ซึ่งก่อให้เกิดการสูญพันธุ์ของพืชพื้นเมืองทำให้ระบบนิเวศติดขัดอาจก่อให้เกิดผลเสียทางเศรษฐกิจ และเป็นสาเหตุสำคัญรองลงมาจากการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย ในการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพของโลก Mooney (1996 อ้างใน อุทิศ, 2540) และ ซึ่งชนิดพันธุ์ต่างถิ่น กลายเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้ โดย

1. กลายเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานด้วยเหตุผลตามหลักชีววิทยา
2. ชนิดพันธุ์นั้นดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ดีกว่าชนิดพันธุ์ในท้องถิ่น
3. ชนิดพันธุ์นั้นดำรงชีวิตอยู่ แพร่พันธุ์ และมีจำนวนประชากรมากจนสามารถครองครองหรือกลายเป็นชนิดเด่น (Dominant species) ในระบบนิเวศใหม่ (Balakrishna, 2002)

ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกราน

คมเชษฐา และคณะ (2557) ได้ศึกษาชนิดและการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกรานในแหล่งนันทนาการกลางแจ้งของอุทยานแห่งชาติ พบว่า การกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว มีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อม ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ของแหล่งนันทนาการ (สถานที่กางเต็นท์) ความสูงจากระดับน้ำทะเล และอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี ในทำนองเดียวกัน Chen *et al.* (2021) ได้ศึกษารูปแบบการกระจายเชิงพื้นที่ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานในประเทศจีน โดยใช้ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านมานุษยวิทยา มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์ต่อการกระจายการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ พลังงาน และปริมาณน้ำที่เหมาะสม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศที่กำลังมีอิทธิพลและทำให้เกิดการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นขึ้นอย่างกว้างขวาง (Bellard *et al*, 2018) นอกจากนี้ ยังพบว่าปัจจัยด้านมานุษยวิทยา ได้แก่ จำนวนประชากร และการคมนาคม มีความสัมพันธ์ต่อการกระจายและความมากชนิดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับคมเชษฐา และคณะ (2558) ได้ศึกษาชนิดและการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานในอุทยานแห่งชาติ ศึกษาความสัมพันธ์ของการกระจายกับปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ ความยาวของเส้นทางการเข้าถึง จำนวนยานพาหนะ จำนวนนักท่องเที่ยว ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง และ อุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี พบว่า ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานคือ จำนวนยานพาหนะ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล และอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกราน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม (environmental factor) เป็นปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชต่างถิ่นรุกราน หากสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับลักษณะวิสัยชีพลักษณะพืชชนิดนั้นก็จะสามารถเจริญเติบโตได้ดี และกระจายพันธุ์ในบริเวณนั้นๆ ได้แก่ 1) ลักษณะภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝนรายปี เป็นต้น 2) ลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความสูง ความลาดชัน ทิศด้านลาด เป็นต้น 3) ลักษณะทางดิน 4) ไฟป่า 5) สัตว์ป่า

2. ปัจจัยทางมานุษยวิทยา (human factor) เป็นปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์ ที่นำพาชนิดพันธุ์ต่างถิ่นจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ได้แก่ จำนวนประชากร การคมนาคม เช่น การค้าขาย การท่องเที่ยว เป็นต้น

2. สาบเสือ (Siam weed)

การจัดจำแนกตามอนุกรมวิธาน

Centre for Agriculture and Bioscience International: CABI (2019) ได้สรุปการจำแนกชั้นตามลำดับอนุกรมวิธานของต้นสาบเสือไว้ ดังนี้

Kingdom Plantae

Subkingdom Viridiplantae

Infrakingdom Streptophyta

Superdivision Embryophyta

Division Tracheophyta

Subdivision Spermatophytina

Class Magnoliopsida

Superorder Asteranae

Order Asterales

Family Asteraceae

Genus *Chromolaena*

Species *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.

ชื่อพ้อง: *Eupatorium odoratum* L.

Osmia odorata (L.) Schultz-Bip.

Eupatorium conyzoides M. Vahl

Osmia conyzoides (Vahl) Schultz-Bip.

Eupatorium floribundum Kunth

Osmia floribundum (Kunth) Schultz-Bip.

Eupatorium brachiatum Wikström

Eupatorium divergens Less.

Osmia divergens (Less.) Schultz-Bip.

Eupatorium affine Hook. & Arn.

Eupatorium clematitis DC.

Eupatorium graciliflorum DC.

Osmia graciliflorum (DC.) Schultz-Bip.

Eupatorium stigmatosum Meyen & Walp.

Eupatorium sabeanum Buckley

Eupatorium hookerianum Griseb.

Chromolaena hookerianum (Griseb.) R. M. King & H. Robinson (Gautier, 1992)

ชื่อสามัญ: Siam weed (ทั่วไป-อังกฤษ), jack in the bush (อังกฤษ), triffid weed (อังกฤษ), Bitter bush (อังกฤษ), Siam-Kraut (เยอรมัน), herbe du Laos (ฝรั่งเศส), rumput belaleng (อินโดนีเซีย), rumput putih (อินโดนีเซีย), huluhagonoi (ฟิลิปปินส์) hagonoy (ฟิลิปปินส์), agonoi (ฟิลิปปินส์) , (Invasive Species Specialist Group: ISSG, 2006) Camfhur grass, Christmas bush, Common floss flower, Devil weed (สำนักงานหอพรรณไม้, 2557)

ชื่อพื้นเมือง: ข้าฝักคราด (สุราษฎร์ธานี), ยี่สุ่นเถื่อน (สุราษฎร์ธานี), , ซิโปกวย, ไซโปกย, เซโปกวย, บ่อโซ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน), บ้านร้าง (ราชบุรี), เบญจมาศ (ตราด), ฝักคราด (ราชบุรี) ฝรั่งรุที้, ฝรั่งเหาะ (สุพรรณบุรี), เพาะจีแค (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน), มนทน (เพชรบูรณ์), มั่งกระต่าย, ยี่สุ่นเถื่อน, ร้าเคย (ระนอง), สาบเสื่อ (สิงห์บุรี), หญ้าค่าพัง, หญ้าดงร้าง (สระบุรี), หญ้าดอกขาว (ทั่วไป), หญ้าฝรั่งเศส (กาญจนบุรี), หญ้าเมืองววย, หญ้าเมืองฮ้าง (ภาคเหนือ), หญ้าลีมเมือง (หนองคาย), หญ้าเลาฮ้าง (ขอนแก่น), หญ้าเหม็น (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ), หมาหลง (ชลบุรี) (สำนักงานหอพรรณไม้, 2557)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

สำนักงานหอพรรณไม้ (2557) ได้จำแนกต้นสาบเสื่อ (*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.) อยู่ในกลุ่มไม้ล้มลุกมาจากต่างประเทศ จัดอยู่ในวงศ์ทานตะวัน (ASTERACEAE) ในสกุล *Chromolaena*

สาบเสื่อ เป็นพืชที่แพร่ระบาดเข้ามาในประเทศไทยนานกว่า 50 ปี พบได้โดยทั่วไปในที่รกร้าง พุ่มหญ้า ริมถนน ในไร่ ริมสวนผลไม้ ขณะนี้มีการแพร่พันธุ์ไปทั่วประเทศ ลำต้นเป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 1-2 เมตร อายุยืนหลายปี ตามลำต้นและกิ่งก้านจะปกคลุมไปด้วยขนอ่อนนุ่ม ก้านและใบเอามาขยี้จะมีกลิ่นแรงคล้ายสาบของเสื่อ จึงเรียกว่า สาบเสื่อ ใบ: เป็นใบเดี่ยว (simple) ออกจากลำต้นที่ข้อเป็นคู่แบบตรงกันข้ามสลับตั้งฉาก (opposite-decussate) รูปร่างรีค่อนข้างเป็นสามเหลี่ยม (rhomboid-ovate) ขอบใบหยักฟันเลื่อย (serrate) ปลายใบแหลม (acute) ฐานรูปลิ้ม ใบกว้างเรียวยาวเข้าหาก้านใบ (cuneate) ใบสีเขียวอ่อน มีเส้นใบสามเส้น (trinerved) มีขนขึ้นปกคลุมผิวทั้งสองด้าน (pubescent) แต่ด้านล่างมีหนาแน่นกว่า ก้านใบยาว 1-3 เซนติเมตร รูปใบยาว 5-14 เซนติเมตร กว้าง 2.5-8 เซนติเมตร ดอก: ช่อดอกแบบช่อเชิงหลั่น (corymb) เป็นกระจุกคล้ายร่ม ออกตามซอกใบและปลายยอด แต่ละช่อดอกประกอบด้วยดอกย่อย 10-35 ดอก ดอกที่อยู่วงนอกจะบานก่อน ดอกมีสีม่วงอ่อนไปจนถึงสีขาว กลีบดอกหลอมรวมกันมีลักษณะเป็นหลอด ปลายกลีบแยกเป็น 5 กลีบ มีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ผล: เป็นแบบผลแห้งเมล็ดล่อน (Achene) มีขนาดเล็ก รูปร่างเป็น 5 เหลี่ยม สีน้ำตาลหรือดำ มีหนามแข็งบนสันของผล ปลายผลมีขนสีขาว ช่วยพยุงให้ผลและเมล็ดลอยไปตกที่ไกลออกไป หนึ่งผลมีเพียงหนึ่งเมล็ด ลักษณะเมล็ดรูปทรงกระบอก (cylindrical) ปลายด้านหนึ่งเรียวแหลม มีขนเล็กละเอียด ที่ผิวเมล็ดเป็นแถวบางๆ ปลายอีกด้านหนึ่งมีฟูสีน้ำตาลอ่อน ยาวประมาณเท่ากับความยาวของเมล็ดเป็นกลุ่มกระจุกที่ปลายสุดของความยาวเมล็ด เมล็ดมีขนาด กว้าง 0.3-0.5 มิลลิเมตร ยาว 3.5-5.0 มิลลิเมตร (ดวงพร, 2544 ; Centre for Agriculture and Bioscience International, 2019)

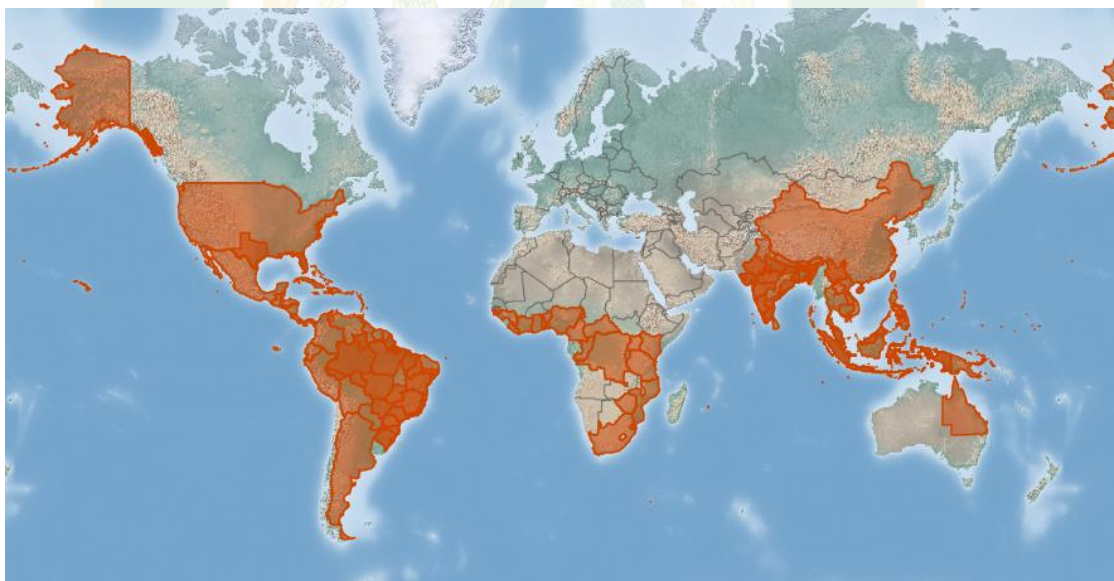


ภาพที่ 1 สาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.)
ที่มา: Zachariades *et al.* (2011)

การกระจายพันธุ์

สาบเสือจัดเป็นพืชวันสั้น (Short Day Plant) ออกดอกช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ดอกแพร่กระจายในฤดูร้อนและงอกเป็นต้นกล้าในฤดูฝน สาบเสือสามารถเจริญเติบโตได้ในหลายพื้นที่ เช่น ในป่าที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,500 มิลลิเมตรต่อปี ทุ่งหญ้าและพื้นที่แห้งแล้งที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยกว่า 500 มิลลิเมตรต่อปี เมล็ดของสาบเสืองอกได้ดีเมื่อมีความชื้นในอากาศ 60-70% แต่อัตราการงอกจะลดลงเมื่อความชื้นในอากาศสูงกว่า 80% (วัชโรบล, 2554)

สาบเสือเป็นพืชต่างประเทศที่มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา พบการกระจายในทวีปเอเชีย ครั้งแรกที่ประเทศอินเดียในปี ค.ศ.1840 จากนั้นแพร่กระจายสู่เบงกอล ประเทศพม่า และประเทศไทย มีการแพร่กระจายทุกที่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศจีน หมู่เกาะแปซิฟิก หมู่เกาะกวม หมู่เกาะแคโรไลน์ ในปี ค.ศ. 1940 พบว่ามีการแพร่กระจายที่ประเทศไนจีเรีย คาเมอรูน และไอเวอรีโคส ส่วนในทวีปออสเตรเลีย พบบริเวณตอนเหนือของนิวส์เซาท์เวลล์ และบริเวณชายฝั่งควีนแลนด์ จะเห็นได้ว่า สาบเสือมีการแพร่กระจายอยู่ในแถบเขตร้อน (tropical) บริเวณอเมริกาใต้ เม็กซิโก บราซิล แอฟริกาตะวันตก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สุรชัย, 2538)



ภาพที่ 2 แผนที่การกระจายพันธุ์ของสาบเสือ

ที่มา: CABI (2019)

การใช้ประโยชน์

สาบเสื่อมีสรรพคุณทางยา ทั้งส่วนลำต้น ใบ ดอก ซึ่งสามารถจำแนก ได้แก่ ลำต้น สามารถใช้เป็นยาแก้ปวดท้อง ท้องอืด ท้องเฟ้อ แก้อาเจียน ส่วนของใบสาบเสื่อมีสารสำคัญ คือ กรดอะนิสิกและฟลาโวนอยด์หลายชนิด ซึ่งออกฤทธิ์ที่ผนังเส้นเลือดทำให้เส้นเลือดหดตัว ช่วยในการห้ามเลือด ทำให้เลือดแข็งตัวเร็วขึ้น ใช้รักษาแผลสด สมานแผล ถอนพิษ แก้อักเสบและติดเชื้ของแผลติดเชื้เป็นหนอง แก้อาพาฬ แก้อาฉะ แก้อริตตีดวงทวารหนัก รักษาแผลเปื่อย ในรัฐประ ประเทศมาเลเซีย ใช้เป็นยาต้มช่วยขับปัสสาวะ และส่วนของดอกเป็นยาแก้ร้อนใน กระจายน้ำ ใช้ต้มน้ำดื่มเป็นยาชูกำลัง แก้อ่อนเพลีย ช่วยบำรุงหัวใจ แก้ไข้ (คณะเภสัชศาสตร์, 2558)

องค์ประกอบสารเคมี

ในการศึกษาทางด้านเคมีของสารสกัดจากสาบเสื่อพบสารหลายชนิด เช่น cadiene, alpha-pinene, alpha-camphor, limonene, cadinol และส่วนที่เป็นสารละลายของสารสกัดในสาบเสื่อประกอบด้วย tannin, phenols และ saponin (รัตนา, 2547) ในลำต้นพบสาร eupatol, coumarin, eupatene, lupeol, flavone, salvigenin และใบยังพบสาร cetyl alcohol, trihydric alcohol, tannin, isosa kulanetin, odoratin, myrecene, calamenen, geijerene, pinene เป็นต้น (อุดมลักษณ์ และคณะ, 2541) สาร pinene, coumarin, eupatal, naphthoquinone, limonene ในใบสาบเสื่อออกฤทธิ์ฆ่าแมลง เช่น หนอนกระทุ้งฝัก หนอนไยฝัก หนอนกระทุ้งหอม และแมลงศัตรูคะน้ำ (สุพัฒนา, 2561) ซึ่งกลุ่มสารที่มีองค์ประกอบทางชีวเคมีที่มีลักษณะเป็นอัลลีโลพาธี (Allelopathy) ต่อพืชชนิดอื่นๆ ได้แก่ tannins, flavonoids, alkaloids และ terpenoids ที่สาบเสื่อสามารถปล่อยสู่สภาพแวดล้อม ทำให้พืชที่ขึ้นข้างเคียงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (Hamidi *et al.*, 2014)

สถานภาพการรุกรานในประเทศไทย

1. กลุ่มรายการ 1 : ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว ตามทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม และกำจัดของประเทศไทย รายการ 1 : ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว หมายถึงชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทย สามารถตั้งถิ่นฐานและแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ กลายเป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นหรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัยของมนุษย์ ซึ่งสาบเสื่อ จัดอยู่ในกลุ่มพืชที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทำให้สังคมของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่หนึ่งเกิด

การเปลี่ยนแปลงในทางลบ อันเนื่องมาจากการเข้ามาของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561)

2. กลุ่มพืชต่างถิ่นรุกรานระบอบมากในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของประเทศไทย (สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, 2556)

3. ถูกจัดให้เป็น 1 ใน 100 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานถิ่นที่อยู่อาศัยเดิมอย่างร้ายแรงของโลก ตามคู่มือ Global Invasive Species Database (GISD) ของ IUCN (ISSG, 2021)

3. ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ (mixed deciduous forest)

ธวัชชัย (2549) กล่าวว่า ป่าเบญจพรรณหรือป่าผลัดใบผสมมีอยู่มากทางภาคเหนือ ภาคกลางและพบกระจัดกระจายเป็นหย่อมเล็กๆ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนทางภาคใต้ไม่พบ ป่าชนิดนี้เลย ป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งมากหรือน้อย ประกอบด้วยไม้ต้นขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กปนกันหลากชนิดโดยเฉพาะพรรณไม้ของวงศ์ Leguminosae, Combretaceae และ Verbenaceae บางแห่งมีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นเป็นกอสูง แน่น หรือกระจัดกระจาย พื้นดินมักเป็นดินร่วนปนทราย มีความชุ่มชื้นในดินปานกลาง ป่าเบญจพรรณในท้องที่มีดินตื้นหรือดินเป็นกรวดทราย ค่อนข้างแห้งแล้ง (Xeric) และมีไฟป่าในฤดูแล้งเป็นประจำ ต้นไม้จะมีลักษณะแคระแกร็น เรือนยอดเป็นพุ่มเตี้ย ตามลำต้นและกิ่งมักจะมีหนามแหลม เช่น กระจินพิมาน (*Acacia tomentosa*) แฉลบแดง (*A. luecophkoea*) สีพันคนหา (*Harrisonia perforata*), มะสัง (*Feroniella luciada*), กระจะ (*Naringi crenulatl*), ตะขบป่า (*Flacourtia indica*) เป็นต้น ไม้ต้นที่พบทั่วไป เช่น พฤษภ (Albizia lebbek), คาง (*A. odoratissima*), ปันแถ (*A. lucidior*), ถ่อน (*A. procera*), มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa*), ส้มเสี้ยว (*Bauhinia malabarica*), ทองกวาว (*Butea monosperma*), ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*), แสมสาร (*Senna garrettiana*), กระจีเขาควาย เกิดแดง, เกิดดำ (*Dalbergia* spp.), ขะเจ้าะ, สาธรหรือปี่จั่น (*Millettia* spp.), ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*), แดง (*Xylia xylocarpa* var. *kerrii*), ป รู่ (*Alangium salvifolium*), ตะเคียนหนู (*Anogeissus acuminata*), สมอพิเภก (*Terminalia bellirica*), สมอไทย (*T. chebula*), ตะแบกเลือด (*T. mucronata*), แคะหิน (*Sterrospermum colais*), แคะทราย (*Stereospermum neuranthum*), ปิป (*Millingtonia hortensis*), กระจัดอน, ปุย (*Careya sphaerica*), เลียงมัน (*Berrya cordifolia*), ปอเลียง (*B. mollis*), คำมอก, ชันยอด (*Gardenia* spp.), กว้าว (*Haldina cordifolia*), ตุ่มกว้าว (*Mitragyna rotundifolia*), ยมหิน (*Chukrasia tabularis*), สะเดา (*Azadirachta indica* var. *siamensis*), มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*), เลี่ยน (*Melia azedarach*), เปล้าหลวง (*Croton roxburghii*), ชันทองพญาบาท (*Suregada multiflora*), ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata*), ส้านนา

(*D. pentagyna*), ถ่านไฟผี้ (*Diospyros montana*), ตะคร้อ (Garuga pinnata), มะกอกเลื่อม (*Canarium subulatum*), มะแฟน (*Protium serratum*), ตะคร้อไข่ (*Schleichera oleosa*), ตะคร้อหนาม (*Sisyrolepis muricata*), มะกอกป่า (*Spondias pinnata*), มะกัก (*S. bipinnata*), มะม่วงป่า (*Mangifera* spp.), อ้อยช้าง (*Lansea coromandelica*), กุ้ง (*Lansea coromandelica*), ลำโพง (*Sterculia foetida*), ปอขาว (*S. pexa*), ปอตูบ (*S. villosa*), โมกมัน (*Wrightia arborea*), ตะแบกเกรียบ (*Lagerstroemia cochinchinensis*), อินทนิลบก (*L. macrocarpa*), เสลาดอกขาว (*L. tomentosa*), จีว (*Bombax ceiba*), ยาบใบยาว (*Colona flagrocarpa*), สัก (*Tectona grandis*), สักขี้ไก่ (*Premna tomentosa*), ซ้อ (*Gmelina arborea*), ผ่าเสี้ยน (*Vitex canescens*), กาสามปึก (*Vitex peduncularis*), ตีนนก (*Vitex pinata*), สะแกแสง (*Cananga latifolia*), มะตุ๊ก (*Siphonodon celastrineus*), พะยอม (*Shorea roxburghii*) ไม้ไฟที่พบทั่วไป เช่น ไม้ป่า (*Bambusa bambos*), ไม้หอม (*B. polymorpha*), ไม้บงดำ (*B. tulda*), ไม้หลวง (*B. vulgaris*), ไม้ชางนวล (*B. membranacea*), ไม้ข้าวหลาม (*Cephalostachum pergracile*), ไม้หก (*Dendrocalamus hamiltonii*), , ไม้ชาง (*D. strictus*), ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis*), ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*), ไม้ไล่ (*G. nigrociliata*)

4. ป่าเต็งรัง (dry deciduous forest หรือ deciduous dipterocarp forest)

ธวัชชัย (2549) กล่าวว่า ป่าเต็งรัง ป่าแพะ ป่าแดง หรือป่าโคก พบมากที่สุด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณร้อยละ 80 ของป่าชนิดต่างๆที่มีอยู่ในภาคนี้ทั้งหมด นอกจากนี้ยังพบทั่วไปในภาคเหนือ และค่อนข้างกระจายกระจายลงมาทางภาคกลาง พบทั้งในที่ราบและเขาที่ต่ำกว่า 1,000 เมตรลงมา ขึ้นได้ในดินที่ตื้น ค่อนข้างแห้งแล้งเป็นดินทรายหรือดินลูกรัง ถ้าเป็นดินทรายก็มีความร่วน ลึก ระบายน้ำได้ดี แต่ไม่สามารถจะเก็บรักษาความชุ่มชื้นไว้ได้เพียงพอในฤดูแล้ง ถ้าเป็นดินลูกรัง ดินจะตื้นมีสีค่อนข้างแดงคล้ำ บางแห่งจึงเรียกป่าชนิดนี้ว่า ป่าแดง ลักษณะของป่าเต็งรังเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ผลัดใบขนาดกลางและขนาดเล็ก ขึ้นห่างๆ กระจายกระจาย ไม่ค่อยแน่นทึบ พื้นป่ามีหญ้าและไม้แคระ จำพวกไม้เพ็ก ไม้โจด ขึ้นทั่วไป มีลูกไม้ค่อนข้างหนาแน่น ทุกปีจะมีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำ ทำให้ลูกไม้บางส่วนถูกไฟไหม้ตายทุกปี จนกว่าลูกไม้นั้นจะสะสมอาหารไว้ในรากได้เพียงพอ จึงจะเติบโตขึ้นสูงพ้นอันตรายจากไฟป่าได้ บางพื้นที่ที่เป็นที่ราบ มีดินทรายค่อนข้างลึก ต้นไม้มักจะมีขนาดสูงและใหญ่ขึ้นเป็นกลุ่มๆ แน่นคล้ายป่าเบญจพรรณ บางแห่งมักจะพบกลุ่มไม้ที่มีลักษณะสมบูรณ์ ได้แก่ ยางกราด (*Dipterocarpus intricatus*), เหียง (*D. obtusifolius*) และพลวง (*D. tuberculatus*) ป่าเต็งรังที่ค่อนข้างแคระแกร็น พบบนภูเขา ภาคเหนือที่มีดินตื้นตามไหล่เขาและสันเขา บริเวณที่แห้งแล้งมากที่สุดจะพบ รัง (*Shorea siamensis*) ขึ้นเกือบเป็นกลุ่มเดียวกันล้วนๆ ส่วนเต็งจะพบขึ้นปะปนกับพรรณไม้ทั้ง 4 ชนิดดังกล่าว

พรรณไม้ 5 ชนิด เป็นกลุ่มไม้ยาง-เต็ง-รัง ที่ผลัดใบ (deciduous dipterocarp) พบเฉพาะในป่าเต็งรัง เท่านั้น และไม้ในชั้นเรือนยอดจะประกอบด้วยพรรณไม้กลุ่มนี้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ส่วนยางกราด (*D. intricatus*) พบเฉพาะในป่าเต็งรังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พรรณไม้เด่นในป่าเต็งรัง ได้แก่ กลุ่ม deciduous dipterocarp 5 ชนิด ได้แก่ ยางกราด (*D. intricatus*), เหียง (*D. obtusifolius*), พลวง (*D. tuberculatus*), เต็ง (*Shorea obtusa*) และรัง (*S. siamensis*) ส่วนพะยอม (*S. roxburghii*) เป็นไม้กึ่งผลัดใบ พบทั้งในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้ง พรรณไม้เด่นอื่นๆ เช่น คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis*), คำมอกน้อย (*G. obtusifolia*), กว้าว (*Haldina coedifolia*), ตุ่มกว้าว (*Mitragyna rotundifolia*), ยอป่า (*Morinda pubescens*), คาง (*Albizia odoratissima*), ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*), มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* var. *maritima*), แดง (*Xylia xylocarpa* var. *kerrii*), มะม่วงหาวแมงวัน (*Buchanania lanzan*), รักใหญ่ (*Gluta usitata*), มะกอกเลื่อม (*Canarium subulatum*), กระโดน (*Careya sphaerica*), จะบก (*Irvingia malayana*), มะพอก (*Parinari namense*), มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*), เหมือนขน (*Aporosa villosa*), โมกใหญ่ (*Holarrhena pubescens*), ตั้ว, ตั้ว (*Cratoxylum* spp.), ตะคร้อหนาม (*Sisyrolepis muricata*), แสลงใจ, มะตั่ง (*Strychnos nux-vomica*), สมอไทย (*Terminalia chebula*), รกฟ้า (*T. alata*), หว่า (*Syzygium cumini*), แคนบิต (*Fernandoa adenophylla*), ช้างน้ำ (*Ochna integerrima*), ตับเต่า (*Diospyros ehretioides*), ถ่านไฟผี (*D. montana*), ตะโก (*D. rhodocalyx*), พลองใบเล็ก (*Memecylon scutellatum*), มะกอกดอน (*Schrebera swietenoides*), ผักหวาน (*Melientha suavis*), คำรอก (*Ellipanthus tomentosus*) ไม้พุ่มเด่นที่พบทั่วไป ได้แก่ พุดผา (*Gardenia saxatilis*), โคลงเคลง (*Melastoma* spp.), จุกนารี (*Osbeckia* spp.), ทองหมอง (*Dendrolobium* spp.), ขางคันทา (*Desmodium* spp.), ซ้อยนางรำ (*Codariocalyx motorius*), เกล็ดปลาช่อน (*Phyllodium* spp.), ครามป่า (*Indigofera* spp.), ไชยหิน (*Droogmansia godefroyana*), ชีครอก (*Urena lobata*), ชีอัน (*Pavonia* spp.), หัวอีจุก (*Decaschistia* spp.), ปอต่อม (*Hibiscus* spp.), ครอบจักรวาล (*Abutilon* spp.), หญ้าขัด (*Sida* spp.) พืชพื้นล่างที่สำคัญ เช่น โจด หรือไผ่โจด (*Vietnamosasa ciliata*), ไผ่เพ็ก หรือหญ้าเพ็ก (*V. pusilla*), ประดู่ป่า (*Cycas siamensis*)

5. วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ข้อมูลทั่วไป

วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง (Nam Tok Tat Sai Rung Forest park) ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยสักและป่าแม่กกฝั่งขวา ท้องที่ตำบลป่าซาง ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง และตำบลตาดควัน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย มีน้ำตกที่มีทิวทัศน์สวยงาม อยู่ใกล้แหล่งชุมชน

มักจะมีนักท่องเที่ยวจากตำบลใกล้เคียงและต่างอำเภอเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลสงกรานต์ (เดือนเมษายน) ของทุกปี

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พิจารณาแล้วเห็นว่า พื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะโดดเด่นทางธรรมชาติ เพื่อเป็นการสงวนคุ้มครองพื้นที่ให้คงอยู่ รักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และแหล่งนันทนาการและการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในด้านแหล่งศึกษาวิจัยค้นคว้าทางวิชาการ และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน จึงได้นำเรียน ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเรียนรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (นายยงยุทธ ตียะไพรัช) ให้ความเห็นชอบในหลักการ เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2549 และได้ประกาศจัดตั้งเป็นวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ตามคำสั่งกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ 380/2549 ลงวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2549 เรื่อง จัดตั้งวนอุทยานน้ำตกห้วยตาดทอง วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง วนอุทยานถ้ำผาแล วนอุทยานภูชมดาว และวนอุทยานน้ำตกขุนน้ำยาบ มีเนื้อที่ประมาณ 4,000 ไร่

ต่อมาสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่) ได้มีคำสั่งที่ 245/2559 ลงวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ.2559 เรื่อง ให้ข้าราชการไปสำรวจสภาพพื้นที่เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายและพื้นที่คุ้มครองอื่นๆ ผลการสำรวจปรากฏว่า ยังมีพื้นที่ป่าที่มีสภาพสมบูรณ์อยู่ทางบริเวณทางตะวันออกของวนอุทยาน เห็นควรผนวกพื้นที่ให้เป็นวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง และพื้นที่วนอุทยานที่อยู่ทางตอนเหนือ ทับซ้อนกับพื้นที่ป่าชุมชนบ้านห้วยห้าง หมู่ 7 ซึ่งเห็นควรถอนพื้นที่ทับซ้อนดังกล่าวออกจากการเป็นวนอุทยาน

ในปี พ.ศ.2562 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาศัยอำนาจตามความใน มาตรา 26 และมาตรา 63 แห่ง พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอุทยานแห่งชาติ ได้ออกประกาศฉบับลงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ.2563 กำหนดบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยสักและป่าแม่กกฝั่งขวา ท้องที่ตำบลป่าซาง ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง และตำบลตาดควีน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย ให้เป็นวนอุทยาน พ.ศ.2563 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137 ตอนพิเศษ 290 ง วันที่ 14 ธันวาคม 2563 มีเนื้อที่ป่าในความรับผิดชอบ 4,090 ไร่ ชื่อว่า “วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง” ปัจจุบันเป็นหน่วยงานในสังกัดส่วนอุทยานแห่งชาติ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่), 2559a; กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2563)

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	จรด	เขตป่าชุมชนบ้านห้วยห้าง หมู่ 7 และป่าชุมชนบ้านห้วยซี้เหล็กกลาง หมู่ 11 ตำบลป่าซาง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย
ทิศใต้	จรด	หน่วยควบคุมพื้นที่เตรียมการประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าห้วยแม่สัก อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย
ทิศตะวันออก	จรด	พื้นที่ทำกินราษฎรหมู่บ้านใหม่สุขสันต์ หมู่ 4 ตำบลตาดควัน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย
ทิศตะวันตก	จรด	หมู่บ้านป่าสา หมู่ 6 ตำบลป่าซาง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

ที่ตั้ง

ที่ทำกรวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ตั้งอยู่ที่บ้านป่าสา หมู่ 6 ตำบลป่าซาง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย พิกัด WGS1984 ZONE 47Q UTM 615162E 2212142N ห่างจากที่ว่าการอำเภอเวียงเชียงรุ้ง 6 กิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไป เป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน ทอดตัวยาวในแนวเหนือ-ใต้ พื้นที่ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก สูง 100 – 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมียอดเขาสูงสุดคือ ดอยขุนแม่ต๋ำ มีความสูงประมาณ 904 เมตร มีลำห้วยชื่อ ห้วยก้าง ไหลผ่านกลางพื้นที่ ชาวบ้านแถบนั้นเรียกว่า ห้วยตาด ซึ่งแปลว่า หน้าผาลดหลั่น เป็นชั้นๆ หรือลาดเอียง

ลักษณะธรณีวิทยาและดิน

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นเขาสูงของหินตะกอนแข็งในยุคจูแรสสิก (Jv) ที่ส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟชนิดไรโอไลต์ แอนดีไซต์ บะซอลต์ที่มีรูพรุนมาก อาจพบหินดินดานและหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์เกิดร่วมด้วย

ลักษณะดิน ประกอบด้วย ชุดดินท่ายาง มีความลาดชัน 5-12 % (Ty-C) ชุดดินบ้านจ้อง มีความลาดชัน 5-12 % (Bg-C) และชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)

ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพอากาศเป็นแบบมรสุมเขตร้อน อุณหภูมิต่ำสุด 8.5 องศาเซลเซียส สูงสุด 37 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,980 มิลลิเมตร มีช่วงฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน ฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

ลักษณะต้นน้ำลำธาร และแหล่งน้ำ

เป็นแหล่งน้ำ ควบคุมทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของตำบลป่าซาง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย เป็นป่าต้นน้ำของลำห้วยหลายสาย ได้แก่ ห้วยก้าง ห้วยห้าง ห้วยแม่ต้า รวมถึงลำธารย่อยอีกหลายสาย ที่ไหลไปบรรจบห้วยขุนสัก ไหลลงสู่ลำน้ำแม่ฝื่อ ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำกก น้ำหลาก ฤดูฝน ช่วงเดือนพฤษภาคม – กันยายน และปริมาณลดลงตามลำดับ คงเหลือแต่น้ำซับ

ระบบนิเวศและสังคมพืช

สังคมพืชเด่นของพื้นที่จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่ามีป่าอยู่ ๓ ชนิด ได้แก่ สังคมป่าเบญจพรรณ สังคมป่าเต็งรัง และสังคมป่าดิบแล้ง ลักษณะของแต่ละสังคมพืชดังนี้ ดังนี้

ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) เป็นสังคมป่าผลัดใบ มีไม้ยืนต้นและไม้ขึ้นผสมกระจายในพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของพื้นที่วนอุทยาน พันธุ์ไม้เด่นที่พบ ได้แก่ สัก (*Tectona grandis* Linn.f.) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpos* Kurz) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะเคียนหนู (*Anogeissus acuminata* (Roxb.ex DC.) Guill. & Perr.) ซ้อ (*Gmelina arborea* Roxb.) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guill.) ตะคร้อ (*Garuga pinnata* Roxb.) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa* Merr.) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens* Kurz) สมพง (*Jatropha curcas* Linn.) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib.) จำปีป่า (*Paramichelia baillonii* (Pierre) Hu) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) เสลา (*Lagerstroemia* sp.) กระจี้เขาควาย (*Dalbergia cultrate* Graham ex Benth) กระจู้ม (*Anthocephalus chinensis* (Lamk.) A. Rich. Ex Walp.) เป็นต้น สำหรับพรรณไม้ในเรือนยอดชั้นรอง ซึ่งมีความสูงประมาณ 5-10 เมตร ที่พบ เช่น แสมสาร (*Cassia garrettiana* Craib) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) มะเฒ่าสาย (*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.) เป็นต้น ส่วนในเรือนยอดชั้นพื้นป่า จะพบลูกไม้ ก้านไม้ของพรรณไม้ในชั้นเรือนยอดที่เหนือขึ้นไป รวมถึงไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ไม้รวก ไม้ไร่ ไม้ซาง เป็นต้น

ป่าเต็งรัง (Dry Deciduous Forest) เป็นสังคมป่าผลัดใบ ขึ้นกระจายทั่วบริเวณพื้นที่ ระดับความสูง 800-900 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่วนอุทยาน พันธุ์ไม้เด่นที่พบ ได้แก่ เต็ง (*Shorea obtuse* Wall. ex Blume) รัง (*Shorea siamensis*)

ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) ยางพलग (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) พะยอม (*Shorea roxburghii* G. Don) คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) เป็นต้น

ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest) พบตามที่ราบเชิงเขา ไหล่เขา และหุบเขาที่ชุ่มชื้น คิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่วนอุทยาน มีพันธุ์ไม้เด่นที่พบ ได้แก่ ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib.) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เต็ม (*Bischofia javanica* Blume.) ช่อย (*Streblus asper* Lour.) ยมหิน ไผ่ชาง (*Dendrocalamus* sp.) ไผ่หก (*Dendrocalamus* sp.) กล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) เป็นต้น ไม้พื้นล่างเป็นพวกหญ้าคา สาบเสือเอื้องหมายนา พืชในวงศ์ขิงข่า (Zingiberaceae) และวงศ์หญ้า (Graminae) เป็นต้น

ทรัพยากรสัตว์ป่า

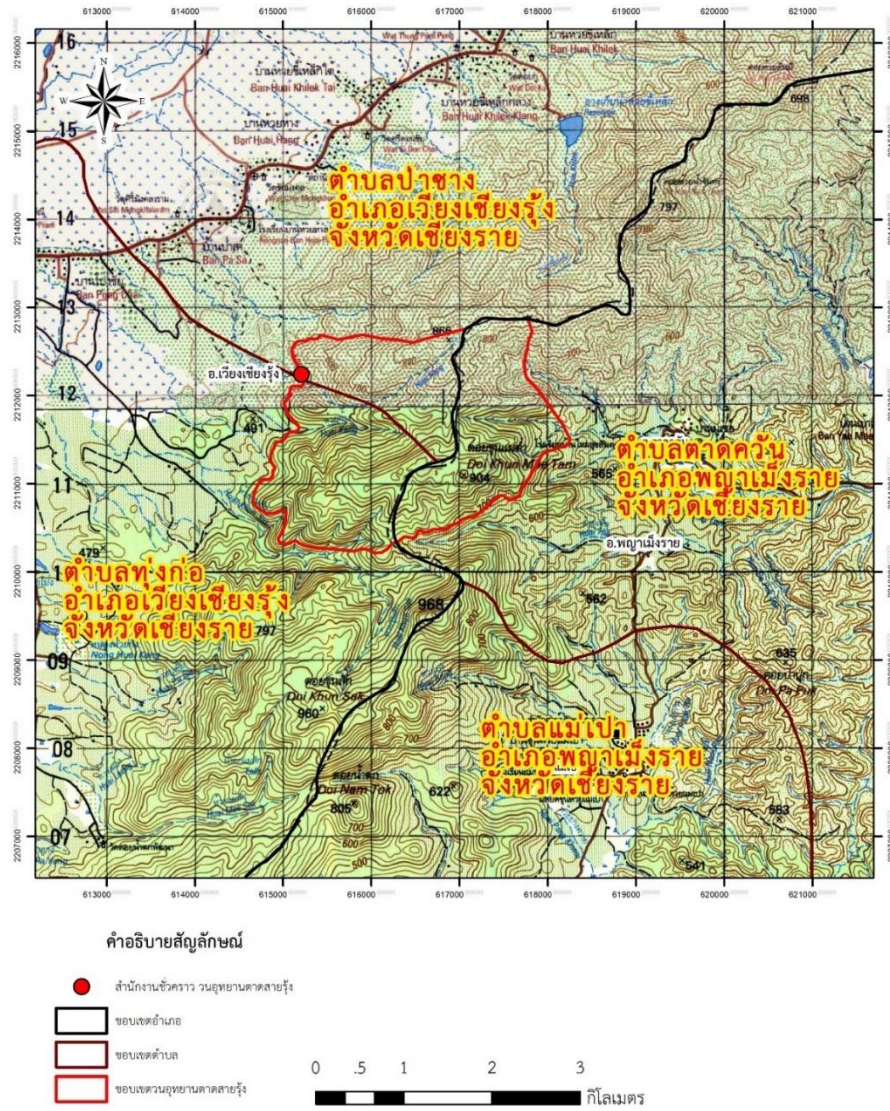
สัตว์ป่าที่พบเห็นได้โดยตรง หรือพบจากร่องรอยต่างๆ เช่น รอยตีน รัง การหาอาหาร ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น เก้ง หมูป่า กระต่ายป่า อ้นเล็ก กระจ๊อน กระแตธรรมดา กระรอกหลากสี เป็นต้นนก เช่น ไก่ป่า นกกระปูด นกกางเขนดง นกแอ่นบ้าน กลุ่มนกเหยี่ยว กลุ่มนกปรอด และกลุ่มนกกกระจับ เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน เช่น ตะกวด เต่าเหลือง งูสิง เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กบห้วย อึ่งอ่าง เขียด เป็นต้น

จุดท่องเที่ยวและกิจกรรมนันทนาการในวนอุทยาน

วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง มีจุดท่องเที่ยวที่น่าสนใจ คือ น้ำตกตาดสายรุ้ง เป็นน้ำตกชั้นเดียว สูงประมาณ 30 เมตร น้ำหลากช่วงฤดูฝน ด้านล่างเป็นแอ่งน้ำขนาด 5 เมตร x 10 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร มีน้ำเกือบตลอดปี รอบบริเวณน้ำตกเป็นป่าสมบูรณ์ รมรื่น มีทิวทัศน์สวยงาม ซึ่งได้กำหนดบริเวณประกอบกิจกรรมนันทนาการ คือ บริเวณที่ทำการ (ชั่วคราว) วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง โดยนักท่องเที่ยวสามารถเดินเล่น ชมน้ำตก เล่นน้ำตก พักผ่อนหย่อนใจ เดินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ และกางเต็นท์พักแรม

การใช้ประโยชน์ที่ดินในวนอุทยานและโดยรอบ

พื้นที่โดยรอบนอกแนวเขตวนอุทยาน เป็นพื้นที่ป่าสงวน ที่ดูแลโดยรูปแบบป่าชุมชน โดยเฉพาะบริเวณทางตอนเหนือ และได้ของพื้นที่วนอุทยาน และบางส่วนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และมีถนนส่วนบุคคล พืชการเกษตรที่เพาะปลูก เช่น ลำไย กล้วย แก้วมังกร มะม่วง ข้าวโพด เป็นต้น ในทางตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่ (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15, 2559a)



ภาพที่ 3 แสดงที่ตั้งวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง
ที่มา : สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงราย) (2559a)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คมเชษฐา และคณะ (2558) ได้ศึกษาชนิด และการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน ตามทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานที่ควรป้องกัน และกำจัดของประเทศไทย รายการ 1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว โดยการวางแผนตัวอย่างชั่วคราวแบบเป็นระบบ (systematic plot sampling) ทั้งสองฝั่งถนนตามความยาวของเส้นทางการเข้าถึง พร้อมประเมินสถานภาพความรุนแรงของการรุกราน ด้านความถี่ (Frequency) และพื้นที่ปกคลุม (Cover) ในบริเวณเส้นทางการเข้าถึง แหล่งนันทนาการหรือเขตบริการของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว และอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง และศึกษาความสัมพันธ์ของการกระจายกับปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ ความยาวของเส้นทางการเข้าถึง จำนวนยานพาหนะ จำนวนนักท่องเที่ยว ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง และอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี ของพื้นที่ศึกษา พบว่า มีการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว ในอุทยานแห่งชาติ จำนวน 13 ชนิด จาก 24 ชนิดตามทะเบียน ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จำนวน 9 ชนิด อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จำนวน 7 ชนิด และอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จำนวน 4 ชนิด โดยพบสาบเสือ และกระถินยักษ์ ในบริเวณเส้นทางการเข้าถึงแหล่งนันทนาการของอุทยานแห่งชาติทั้ง 3 แห่ง แสดงว่าพืช 2 ชนิดนี้ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวเข้ากับพื้นที่ได้ดี ในทุกสภาพพื้นที่ มีระดับผลกระทบของการรุกราน มากถึงมากที่สุด ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว คือ จำนวนยานพาหนะ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล และอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี

Thapa *et al.* (2016) ได้ศึกษาผลกระทบของสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ที่รุกรานต่อความมากมายของชนิดพันธุ์ องค์กรประกอบและการเกิดขึ้นใหม่ของกล้าไม้สาละ (*Shorea robusta*) ในป่าสาละ (Sal) ประเทศเนปาล โดยเลือกพื้นที่ป่าชุมชนปัญจกัญญา เขตจิตวัน ที่ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศเนปาล เป็นพื้นที่ศึกษา แบ่งพื้นที่สำรวจออกเป็น 2 พื้นที่ย่อย คือ พื้นที่ 1 ด้านตะวันตกเฉียงเหนือ และพื้นที่ 2 ตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีต้นสาละเป็นไม้เด่น มีลักษณะภูมิประเทศ ดิน และสังคมพืชเหมือนกัน ทำการสำรวจช่วงสิงหาคม ถึงกันยายน 2011 ด้วยวิธี belt transect วางแผนสำรวจขนาด 1 เมตร x 1 เมตร จำนวน 50 แปลง ผลการศึกษาสังคมพืชพบว่า พื้นที่ 1 พบชนิดไม้ จำนวน 30 ชนิด และพื้นที่ 2 พบชนิดไม้ จำนวน 36 ชนิด ซึ่งเป็นชนิดไม้ทั่วไปที่พบในทั้ง 2 พื้นที่ มีพืชท้องถิ่น 26 ชนิด ไม่ใช่พืชท้องถิ่น 10 ชนิด โดย 4 ชนิด เป็นพืชรุกรานต่างถิ่น และผลการศึกษาผลกระทบของต้นสาบเสือต่อสังคมพืช พบว่า แปลงที่มีการรุกรานของสาบเสือนั้น จะพบจำนวนชนิดไม้ และความหนาแน่นกล้าไม้ของต้นสาละน้อยกว่าแปลงที่ไม่มีการรุกรานอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังพบว่าแปลงที่มีการปกคลุมของต้นสาบเสือ จะพบพืชต่างถิ่นรุกรานชนิดอื่นด้วย

ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าสาบเสือเป็นพืชรุกรานเบิกนำ ให้พืชต่างถิ่นรุกรานชนิดอื่นเข้ามาเจริญเติบโตแทนที่ พืชพื้นเมือง แสดงให้เห็นว่าการรุกรานต้นสาบเสือ มีผลต่อความมากมายของชนิดพันธุ์พืชพื้นเมือง องค์ประกอบของสังคมพืช ทำให้เกิดปัญหาต่อปริมาณกล้าไม้ต้นสาละในธรรมชาติ ซึ่งเป็นพืชที่มีค่าทางเศรษฐกิจและให้ประโยชน์แก่ประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก

Nath *et al.*, (2019) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายพันธุ์ของสาบเสือและซีไก่อ่าน (*Mikania micrantha*) ในทุ่งหญ้าเทโร อุทยานแห่งชาติมัสส ประเทศอินเดีย โดยได้ทำการสุ่มตัวอย่างเก็บข้อมูล เพื่อจำลองรูปแบบการกระจายพันธุ์ จากปัจจัยควบคุมต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการกระจายพันธุ์ ได้แก่ BIOCLAM model, DOMAIN model, GLM model และ MAHALNOBIS model และใช้ Random Forest model และ MaxEnt model ในการประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ที่อาจจะเกิดการรุกรานของสาบเสือและซีไก่อ่าน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระจายพันธุ์ของสาบเสือและซีไก่อ่าน ได้แก่ ความใกล้ชิดกับถนน การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ ระดับความสูงของพื้นที่ ไฟป่า และความแห้งแล้ง เมื่อประเมินพื้นที่ความเสี่ยงต่อการกระจายพันธุ์รุกราน พบว่า สาบเสือและซีไก่อ่านมีโอกาสกระจายพันธุ์รุกรานในพื้นที่ เนื้อที่ 74.87 และ 81.82 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

Gbetoho *et al.* (2018) ได้ศึกษาผลกระทบของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ต่อการฟื้นฟูของไม้พื้นเมืองในป่าทุติยภูมิ ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ Lama ในสาธารณรัฐเบนิน ทวีปแอฟริกาตะวันตก โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการวางแปลงขนาด 0.5 เฮกตาร์ จำนวน 77 แปลง ในป่าทุติยภูมิดังกล่าว โดยในแต่ละแปลงใช้เทปวัดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดไม้ต้น และไม้หนุ่ม และทำการนับจำนวนกล้าไม้ วัดการปกคลุมชั้นเรือนยอดไม้ต้นโดยใช้เครื่องวัดความหนาแน่น และประเมินการปกคลุมของต้นสาบเสือ โดยมีค่าตั้งแต่ 0-100 % กล้าไม้และไม้หนุ่มถูกจัดกลุ่มตามความต้องการแสง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ไม้เบิกนำ ไม้ไม่เบิกนำและต้องการแสง และไม้ทนร่ม ทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ การปกคลุมชั้นเรือนยอดของไม้ต้น ความหนาแน่นของไม้ต้น พื้นที่หน้าตัดของไม้ (BA) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง และค่าเฉลี่ยการปกคลุมชั้นเรือนยอดเป็นตัวแปร และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทวิภาคี (Bilateral coefficient) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และวิเคราะห์ regression โดยใช้ generalized-linear models ในโปรแกรม R เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่อจำนวนของไม้หนุ่มและกล้าไม้ในแต่ละหมวดหมู่ ผลการศึกษาพบว่า ต้นสาบเสือขัดขวางการเจริญเติบโตของไม้หนุ่มและกล้าไม้ทุกชนิด และพบว่าการปกคลุมชั้นเรือนยอดแปรผกผันกับการปกคลุมของหญ้าและสามารถควบคุมพืชรุกรานต่างถิ่นในป่าทุติยภูมิและป่าเสื่อมโทรมได้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

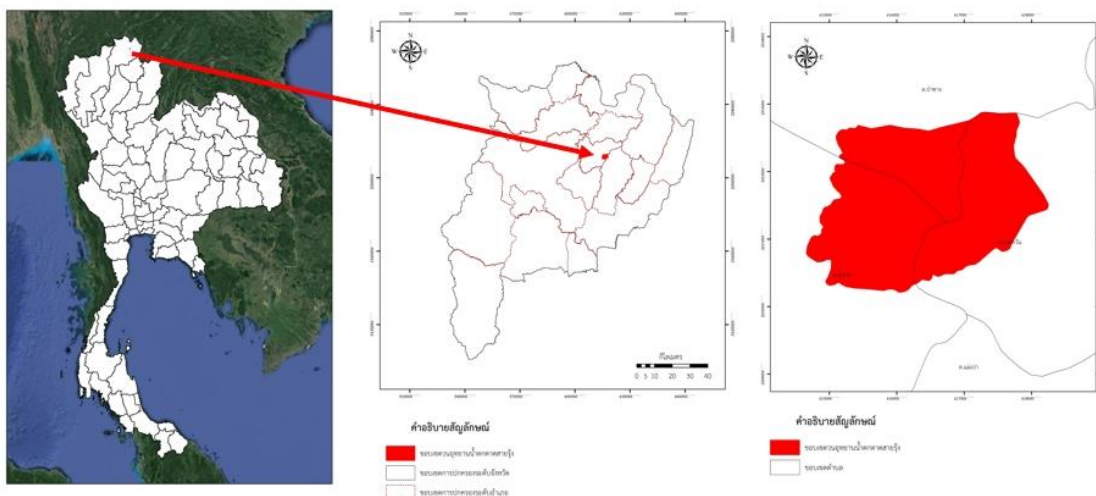
1. อุปกรณ์

1. แบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม
2. เชือกไนลอน สำหรับวางแปลงตัวอย่าง
3. เทปวัดระยะ
4. เข็มทิศ
5. เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System : GPS)
6. เทปวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Diameter Tape) หรือสายวัดตัว
7. ไม้วัดความสูง
8. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่าง
9. เครื่องชั่งน้ำหนัก
10. ตู้อบตัวอย่างพืช
11. กล้องถ่ายภาพ
12. อุปกรณ์เครื่องเขียน
13. เครื่องคอมพิวเตอร์

2. วิธีการ

พื้นที่ศึกษา

วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ตั้งอยู่ในตำบลป่าซาง ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง และตำบลตาดควัน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ 6.544 ตารางกิโลเมตร (4,090 ไร่) สภาพพื้นที่โดยทั่วไปปกคลุมไปด้วยพืชพรรณตามลักษณะสังคมพืช ดังนี้ ป่าเบญจพรรณ 80 % ป่าเต็งรัง 18 % ป่าดิบแล้ง 2 % (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงราย), 2559a)



ภาพที่ 4 พื้นที่ศึกษา

วิธีการเก็บข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลสังคมพืช

ทำการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว ขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 60 แปลง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Random systematic) กระจายครอบคลุมทั่วพื้นที่ป่าของวนอุทยานฯ ซึ่งพบว่า เป็นพื้นที่สังคมพืชป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest; MDF) จำนวน 52 แปลง และสังคมพืชป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest; DDF) จำนวน 8 แปลง

1.1 ในแปลงขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ทำการเก็บข้อมูลของไม้ต้น (tree) ทุกต้นที่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter breast height: DBH) มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป บันทึกข้อมูลได้แก่ ชนิด จำนวนที่พบ DBH และความสูงทั้งหมดของต้นไม้

1.2 ภายในแปลงสำรวจไม้ต้น ทำการวางแปลงย่อย ขนาด 4 เมตร x 4 เมตร ที่มุมล่างของแปลง เพื่อทำการศึกษาลูกไม้ (sapling) หรือไม้ที่มี DHB น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร ขึ้นไป โดยทำการบันทึกข้อมูลชนิดไม้ จำนวนต้น DBH และความสูงทั้งหมดของต้นไม้

1.3 ในแปลงสำรวจไม้ต้น ทำการวางแปลงย่อยขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เพื่อทำการศึกษากิ่งไม้ (seedling) หรือไม้ขนาดเล็กที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร โดยทำการบันทึกข้อมูลชนิดกิ่งไม้ จำนวนที่พบ และสำรวจการปรากฏของต้นสาบเสือ

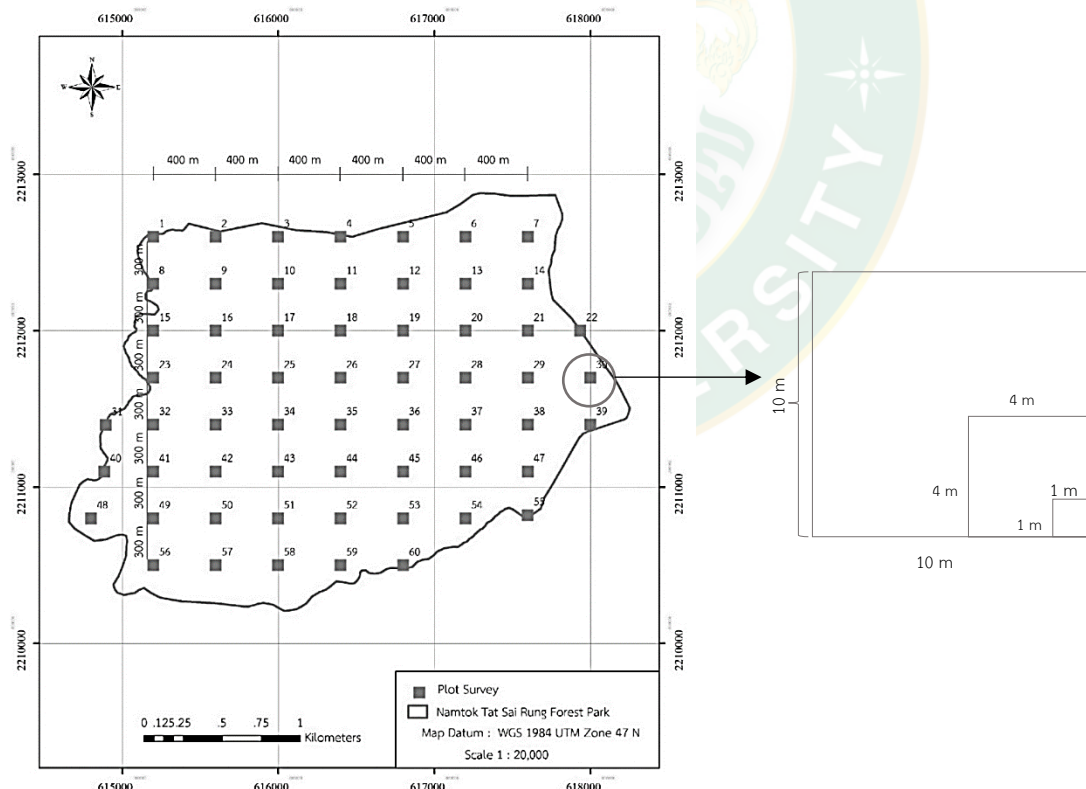
2. การเก็บข้อมูลการปกคลุมของต้นสาบเสือ

2.1 สำรวจการปกคลุมของต้นสาบเสือ ในแปลงขนาด 1 เมตร x 1 เมตร โดยแบ่งเป็น

แปลงย่อย 25 ช่อง (ขนาด 20 เซนติเมตร x 20 เซนติเมตร) ประเมินการปกคลุมของต้นสาบเสือว่ามีเท่ากับกี่ช่อง แล้วหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมในแปลงนั้นๆ

3. การศึกษาปริมาณมวลชีวภาพ

3.1 ในแปลงขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เมื่อทำการประเมินจำนวนของกล้าไม้และการปกคลุมของสาบเสือแล้ว ทำการตัดเก็บตัวอย่างกล้าไม้เหนือผิวดินทั้งหมด ตัดเก็บตัวอย่างต้นสาบเสือเหนือผิวดิน และไม้พื้นล่างทั้งหมดที่พบในแปลงนั้น แยกชั่งน้ำหนักสดของตัวอย่างในแต่ละแปลง ได้แก่ กล้าไม้ ต้นสาบเสือ และไม้พื้นล่างอื่นๆ โดยนิยามของไม้พื้นล่าง คือพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในเรือนยอดชั้นต่ำของสังคมพืช ปกคลุมผิวดินและมีความสูงไม่เกิน 1.5 เมตร ได้แก่ พืชล้มลุก (annual and perennial) เฟิร์น และพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น (fern and fernallies) ไม้เลื้อย (climber) ไม้พุ่มรอเลื้อย (scandent shrub) ไม้พุ่มขนาดเล็ก (subshrub) โดยไม่รวมถึงกล้าไม้ของไม้ต้น (Rakarcha *et al.*, 2020) แล้วนำตัวอย่างทั้งหมดในแต่ละประเภทไปอบแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักแห้งจะคงที่ บันทึกข้อมูลน้ำหนักพืชแต่ละประเภทหลังอบแห้ง เพื่อหาปริมาณมวลชีวภาพ (ธนรัตน์ และรองลาภ, 2552)



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งการวางแปลงสำรวจและขนาดรูปแปลงสำรวจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยา โดยจำแนกข้อมูลของหมู่ไม้ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ไม้ต้น ไม้ล้มลุก ไม้กึ่งไม้ ซึ่งแบ่งพื้นที่ตามลักษณะสังคมพืชที่มีการรุกราน ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ ของสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ โดยแปลงที่มีการปรากฏของต้นสาบเสือ คือแปลงที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ และแปลงที่ไม่มีการปรากฏของต้นสาบเสือ คือแปลงที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

1.2 ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (Importance Value Index, IVI) คือ ผลรวมของค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และความถี่สัมพัทธ์ ของชนิดไม้ต้นนั้น โดยมีสูตรการคำนวณตามแนวทางของ อุทิศ (2542) ดังนี้

$$IVI_A = RD_A + RF_A + RDo_A$$

ส่วนดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ของลูกไม้ และกล้าไม้ จะใช้ผลรวมของค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความถี่สัมพัทธ์ ดังนี้

$$IVI_A = RD_A + RF_A$$

1.2.1 ความหนาแน่น (Density, D) คือ ค่าที่แสดงออกถึงจำนวนต้นภายในพื้นที่ หรือค่าเฉลี่ยของจำนวนต้นของชนิดพรรณพืชต่อหน่วยพื้นที่

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของชนิดไม้ที่กำหนดในแปลงตัวอย่าง}}{\text{หน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ}}$$

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชนิดไม้ (Relative, RD) คือ สัดส่วนของความหนาแน่นของชนิดไม้ที่ต้องการต่อค่าความหนาแน่นทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในสังคม คิดเป็นค่าร้อยละ

$$RD_A = \frac{\text{ความหนาแน่นของชนิดไม้ A}}{\text{ความหนาแน่นของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

1.2.2 ความถี่ (Frequency, F) หมายถึง จำนวนแปลงที่ปรากฏพรรณไม้ชนิดนั้น ต่อจำนวนแปลงที่ทำการสำรวจ เป็นลักษณะที่มุ่งชี้ถึงการกระจายของพรรณไม้ในสังคม

$$F = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิดไม้นั้นปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมดที่สำรวจ}}$$

ความถี่สัมพัทธ์ของชนิดไม้ (Relative Frequency, RF) คือสัดส่วนของความถี่ของชนิดไม้ที่ต้องการต่อความถี่ทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในสังคม คิดเป็นค่าร้อยละ

$$RF_A = \frac{\text{ความหนาแน่นของชนิดไม้ A}}{\text{ความหนาแน่นของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

1.2.3 ความเด่น (Dominance, Do) เป็นการวัดถึงความสามารถและอิทธิพลของพรรณไม้ที่มีความเหนือกว่ากัน หรือด้อยกว่ากันและการแสดงออกทางด้านของชนิดไม้ต่างๆ โดยเฉพาะไม้ใหญ่ นิยมวัดกันเป็นพื้นที่หน้าตัด ซึ่งเป็นค่าที่สามารถแปลงเป็นปริมาตรได้ พืชบางชนิดไม่สามารถจำแนกออกจากกันให้เห็นเด่นชัด จึงต้องวัดเป็นพื้นที่การปกคลุม (cover) ที่นี้ใช้ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด (basal area, BA) คือ พื้นที่หน้าตัดของลำต้นไม้ชนิดที่กำหนดที่ได้จากการวัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตรจากพื้นดิน ต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

$$BA = \frac{GBH^2}{4\pi}$$

โดย BA = พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ชนิดที่กำหนด

GBH = เส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ของชนิดที่กำหนด

จากนั้นคำนวณค่าความเด่นของชนิดไม้ต่างๆ

$$Do = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ที่ทำการสำรวจ}}$$

ความเด่นสัมพัทธ์ของชนิดไม้ (Relative Dominance, RDo) คือ ค่าสัดส่วนของความเด่นของชนิดไม้ที่ต้องการต่อค่าความเด่นทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในสังคม คิดเป็นร้อยละ

$$RDo_A = \frac{\text{ความเด่นของชนิดไม้ A}}{\text{ความเด่นของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

1.2 ดัชนีความหลากหลายของชนิด (species diversity index) โดยสมการของ Shanon-Wiener's index อ้างโดย อุทิศ (2542) ดังนี้

$$H' = -\sum_{i=1}^s (pi) (\ln pi)$$

โดย H' = ความหลากหลายของชนิดพันธุ์

pi = สัดส่วนของจำนวนชนิดพันธุ์ A ต่อจำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมด

S = จำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา

2. นำข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นสาบเสือ กล้าไม้ และไม้พุ่มกลาง มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นสาบเสือ, กล้าไม้ และไม้พุ่มกลาง ของพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ทั้งมีการรุกรานและไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

3. ประเมินสถานการณ์ระดับความรุนแรงของการรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง โดยแปลงที่มีการปรากฏของต้นสาบเสือ เทียบกับแปลงนั้นมีการรุกรานของต้นสาบเสือ ซึ่งใช้ค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ และค่าความถี่ที่พบในแปลงตัวอย่างเป็นตัวชี้วัดระดับความรุนแรงของการรุกราน (ตารางที่ 1) (นิรัตน์ และคณะ, 2551) ดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดระดับความรุนแรงของการรุกราน ตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ปกคลุมของต้นสาบเสือและเปอร์เซ็นต์ความถี่ที่พบในแปลงตัวอย่าง

ระดับความรุนแรง	การปกคลุมพื้นที่ (%)	ความถี่ที่พบในแปลงตัวอย่าง (%)
น้อยมาก	< 1	< 1
น้อย	1-10	1-10
ปานกลาง	11-25	11-25
มาก	26-50	26-50
มากที่สุด	>50	>50

บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. สังคมพืชของวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 75 ชนิด 67 สกุล 32 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.84 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 750.00 ต้นต่อเฮกเตอร์ และ 31.63 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ เสม็ดโลด กางขี้มอด ตีนนก มะแฟน ยาบใบยาว ประดู่ป่า มะกอกป่า มะห้ำ เต็ง และมะกอกเกลื้อน โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 18.94, 14.97, 14.53, 13.51, 13.00, 10.48, 9.52, 9.32, 8.49 และ 8.20 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เสม็ดโลด	61.67	1.66	8.22	5.46	5.25	18.94
2	กางขี้มอด	33.33	1.82	4.44	4.78	5.74	14.97
3	ตีนนก	50.00	0.87	6.67	5.12	2.74	14.53
4	มะแฟน	30.00	1.71	4.00	4.10	5.41	13.51
5	ยาบใบยาว	40.00	0.80	5.33	5.12	2.54	13.00
6	ประดู่ป่า	18.33	1.46	2.44	3.41	4.62	10.48
7	มะกอกป่า	18.33	1.48	2.44	2.39	4.68	9.52
8	มะห้ำ	18.33	1.20	2.44	3.07	3.80	9.32
9	เต็ง	23.33	1.16	3.11	1.71	3.67	8.49
10	มะกอกเกลื้อน	18.33	0.74	2.44	3.41	2.34	8.20
11	อื่นๆ	438.33	18.72	58.44	61.43	59.18	179.06
รวม		750.00	31.63	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 39 ชนิด 37 สกุล 21 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.28 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 2,020.83 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ มะเดื่อปล้อง พญารากดำ มะเฒ่าสาย อ้อยช้าง คอแลน ตีนนก ตะคร้อ ตองเต้า ต่อไล่ และเสี้ยวป่า โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 18.12, 11.87, 11.74, 9.74, 9.03, 8.71, 8.64, 6.45, 5.93 และ 5.35 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	260.42	12.89	5.23	18.12
2	พญารากดำ	145.83	7.22	4.65	11.87
3	มะเฒ่าสาย	166.67	8.25	3.49	11.74
4	อ้อยช้าง	114.58	5.67	4.07	9.74
5	คอแลน	135.42	6.70	2.33	9.03
6	ตีนนก	93.75	4.64	4.07	8.71
7	ตะคร้อ	104.17	5.15	3.49	8.64
8	ตองเต้า	83.33	4.12	2.33	6.45
9	ต่อไล่	72.92	3.61	2.33	5.93
10	เสี้ยวป่า	72.92	3.61	1.74	5.35
11	อื่นๆ	770.83	38.14	31.40	69.54
	รวม	2,020.83	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 30 ชนิด 29 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.97 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 30,166.67 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ พญารากดำ มะแฟน กระพี้จั่น แครทราย ตีนนก ก่อเด็ย ประดู่ป่า มะห้ำ กางขี้มอด และตะคร้อ โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 22.47, 19.21, 16.41, 15.33, 14.24, 12.14, 9.32, 8.23, 8.22 และ 7.11 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	3,500.00	11.60	10.87	22.47
2	มะแฟน	3,500.00	11.60	7.61	19.21
3	กระพี้จั่น	2,000.00	6.63	9.78	16.41
4	แครทราย	2,000.00	6.63	8.70	15.33
5	ตีนนก	2,000.00	6.63	7.61	14.24
6	ก่อด็อย	3,333.33	11.05	1.09	12.14
7	ประดู่ป่า	1,500.00	4.97	4.35	9.32
8	มะห้ำ	1,500.00	4.97	3.26	8.23
9	กางขี้มอด	1,166.67	3.87	4.35	8.22
10	ตะคร้อ	833.33	2.76	4.35	7.11
11	อื่นๆ	8,833.33	29.28	38.04	67.33
รวม		30,166.67	100	100	200

สภาพโดยทั่วไปของสังคมพืชในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ในชั้นไม้ต้น ลูกไม้ และกล้าไม้ จะพบพรรณไม้เด่นของสังคมพืชป่าเบญจพรรณจะเป็นชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ ที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณตามลักษณะสังคมป่าเบญจพรรณ กระจายในพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของพื้นที่วนอุทยาน (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่), 2559a)

จากการวางแผนตัวอย่าง จำนวน 60 แปลง กระจายครอบคลุมทั่วพื้นที่ป่าของวนอุทยานฯ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ป่าเต็งรัง จำนวน 8 แปลง มีการปรากฏของต้นสาบเสือ จำนวน 5 แปลง และครอบคลุมพื้นที่ป่าเบญจพรรณ จำนวน 52 แปลง มีการปรากฏของต้นสาบเสือ จำนวน 41 แปลง มีลักษณะสังคมพืช ดังนี้

2. สังคมพืชป่าเต็งรัง

2.1 สังคมพืชป่าเต็งรังของวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 21 ชนิด 19 สกุล 13 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.57 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 850.00 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 31.57 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ เต็ง รัง ยมหิน ก่อหลวง (*Castanopsis indica*) เหมือดโลด (*Aporosa villosa*) แข็งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) มะแฟน กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana*) รักใหญ่ และตีนนก โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 59.29, 50.95, 34.55, 24.08, 23.10, 16.78, 11.99, 11.81, 10.21 และ 8.22 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เต็ง	175.00	8.71	20.59	11.11	27.59	59.29
2	รัง	162.50	7.24	19.12	8.89	22.94	50.95
3	ยมหิน	50.00	1.33	5.88	24.44	4.23	34.55
4	ก่อหลวง	50.00	3.64	5.88	6.67	11.53	24.08
5	เหมือดโลด	87.50	2.64	10.29	4.44	8.36	23.10
6	แข็งกวาง	62.50	1.57	7.35	4.44	4.98	16.78

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
7	มะแฟน	25.00	1.45	2.94	4.44	4.60	11.99
8	กระพี้จั่น	37.50	0.93	4.41	4.44	2.95	11.81
9	รักใหญ่	37.50	0.43	4.41	4.44	1.35	10.21
10	ตีนนก	25.00	0.96	2.94	2.22	3.06	8.22
11	อื่นๆ	137.50	2.65	16.18	24.44	8.41	49.03
รวม		850.00	31.57	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 17 ชนิด 17 สกุล 12 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.72 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 2,343.75 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ ยาบใบยาว โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 22.86 รองลงมา ได้แก่ มะขามป้อม มะแฟน เหมือดโลด โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 16.19 รองลงมา ได้แก่ เปล้าหลวง มะเฒ่าสาย โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 14.76 รองลงมา ได้แก่ กระพี้จั่น ตั้วเกลี้ยง (*Cratoxylum cochinchinensis*) ปอบิด (*Helicteres soar*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 11.43 และ ค้ำมอกหลวง โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 8.09 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ยาบใบยาว	312.50	13.33	9.52	22.86
2	มะขามป้อม	156.25	6.67	9.52	16.19
3	มะแฟน	156.25	6.67	9.52	16.19
4	เหมือดโลด	156.25	6.67	9.52	16.19
5	เปล้าหลวง	234.38	10.00	4.76	14.76

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
6	มะเฒ่าสาย	234.38	10.00	4.76	14.76
7	กระพี้จั่น	156.25	6.68	4.76	11.44
8	ตัวเกลี้ยง	156.25	6.67	4.76	11.43
9	ปอบิด	156.25	6.67	4.76	11.43
10	ค้ำมอกหลวง	78.13	3.33	4.76	8.09
11	อื่นๆ	546.88	23.33	33.33	56.66
รวม		2,343.75	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 11 ชนิด 10 สกุล 7 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.13 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 27,500 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ มะห้ำ (*Syzygium oblatum*) กระพี้จั่น เต็ง โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 40.15, 25.76, 21.97 ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ มะแฟน รัง โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 17.42 รองลงมา ได้แก่ กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*) แคทราย ตะเคียนหนู ประดู่ป่า มะขามป้อม และเสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 12.88 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะห้ำ	8,750.00	31.82	8.33	40.15
2	กระพี้จั่น	2,500.00	9.09	16.67	25.76
3	เต็ง	3,750.00	13.64	8.33	21.97
4	มะแฟน	2,500.00	9.09	8.33	17.42
5	รัง	2,500.00	9.09	8.33	17.42

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
6	กางขี้มอด	1,250.00	4.55	8.33	12.88
7	แคทราย	1,250.00	4.55	8.33	12.88
8	ตะเคียนหนู	1,250.00	4.55	8.33	12.88
9	ประดู่ป่า	1,250.00	4.55	8.33	12.88
10	มะขามป้อม	1,250.00	4.55	8.33	12.88
11	เสี้ยวป่า	1,250.00	4.55	8.33	12.88
รวม		27,500.00	100	100	200

2.2 สังคมพืชป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 16 ชนิด 14 สกุล 11 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.45 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 537.50 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 20.14 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ เต็ง รัง เหม็อดโลด ก่อหลวง กระพี้จั่น ยมหิน แข็งกวาง รักใหญ่ มะกอกป่า และसानใหญ่ (*Dillenia obovata*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 68.60, 38.65, 38.47, 30.59, 20.70, 18.92, 11.87, 11.00, 9.16 และ 8.11 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เต็ง	112.50	6.85	20.93	13.64	34.04	68.60
2	รัง	62.50	3.61	11.63	9.09	17.94	38.65
3	เหม็อดโลด	87.50	2.64	16.28	9.09	13.10	38.47
4	ก่อหลวง	37.50	2.92	6.98	9.09	14.52	30.59
5	กระพี้จั่น	37.50	0.93	6.98	9.09	4.63	20.70

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
6	ยมหิน	50.00	1.02	9.30	4.55	5.08	18.92
7	แข่งกวาง	25.00	0.54	4.65	4.55	2.67	11.87
8	รักใหญ่	25.00	0.36	4.65	4.55	1.80	11.00
9	มะกอกป่า	12.50	0.46	2.33	4.55	2.29	9.16
10	सानใหญ่	12.50	0.25	2.33	4.55	1.24	8.11
11	อื่นๆ	75.00	0.54	13.95	27.27	2.70	43.92
รวม		537.50	20.14	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 9 ชนิด 8 สกุล 7 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.37 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,796.88 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ ยาบใบยาว มะขามป้อม เหมือดโลด เปล้าหลวง มะเฒ่าสาย กระพี้จั่น ติ้วเกลี้ยง ตีนนก ประดู่ป่า และมะกอกเกลื่อน โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 31.69, 31.38, 27.38, 23.69, 23.38, 23.38, 15.69, 11.69 และ 11.69 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ยาบใบยาว	312.50	17.39	7.14	24.53
2	มะขามป้อม	156.25	8.70	14.29	22.98
3	เหมือดโลด	156.25	8.70	14.29	22.98
4	เปล้าหลวง	234.38	13.04	7.14	20.19
5	มะเฒ่าสาย	234.38	13.04	7.14	20.19

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
6	กระพี้จั่น	156.25	8.70	7.14	15.84
7	ตัวเกลี้ยง	156.25	8.70	7.14	15.84
8	ตีนนก	78.13	4.35	7.14	11.49
9	ประดู่ป่า	78.13	4.35	7.14	11.49
10	มะกอกเกลื่อน	78.13	4.35	7.14	11.49
11	อื่นๆ	156.25	8.70	14.29	22.98
รวม		1,796.88	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 4 ชนิด 4 สกุล 2 วงศ์ คือ กางขี้มอด ประดู่ป่า กระพี้จั่น และมะขามป้อม ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 1.39 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 5,000 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากันทุกชนิด โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 50.00 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	กางขี้มอด	1,250.00	25.00	25.00	50.00
2	ประดู่ป่า	1,250.00	25.00	25.00	50.00
3	กระพี้จั่น	1,250.00	25.00	25.00	50.00
4	มะขามป้อม	1,250.00	25.00	25.00	50.00
รวม		5,000.00	100	100	200

2.3 สังกมพืชป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 11 ชนิด 10 สกุล 9 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 1.27 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 312.50 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 10.83 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ รัง เต็ง แข็งกวาง ตีนนก มะแฟน ประดู่ป่า ก่อหลวง คอแลน (*Nephelium hypoluecum*) ตะคร้อ และรักใหญ่ โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 80.92, 52.52, 29.25, 24.60, 23.64, 22.61, 15.61, 13.90, 12.58 และ 12.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	รัง	100.00	3.63	32.00	15.38	33.53	80.92
2	เต็ง	62.50	1.86	20.00	15.38	17.13	52.52
3	แข็งกวาง	37.50	1.03	12.00	7.69	9.56	29.25
4	ตีนนก	25.00	0.96	8.00	7.69	8.91	24.60
5	มะแฟน	12.50	1.29	4.00	7.69	11.94	23.64
6	ประดู่ป่า	12.50	1.18	4.00	7.69	10.92	22.61
7	ก่อกหลวง	12.50	0.42	4.00	7.69	3.92	15.61
8	คอแลน	12.50	0.24	4.00	7.69	2.21	13.90
9	ตะคร้อ	12.50	0.10	4.00	7.69	0.88	12.58
10	รักใหญ่	12.50	0.06	4.00	7.69	0.59	12.29
11	ตองเต้า	12.50	0.04	4.00	7.69	0.41	12.10
	รวม	312.50	10.83	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 6 ชนิด 6 สกุล 6 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 1.75 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 546.88 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ ปอบิต โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 45.24 รองลงมาคือ ตะคร้อ ตะแบกเกรียบ คำมอกหลวง เต็ง และมะแฟน โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากัน คือ 30.95 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ปอบิต	156.25	28.57	16.67	45.24
2	ตะคร้อ	78.13	14.29	16.67	30.95
3	ตะแบกเกรียบ	78.13	14.29	16.67	30.95
4	คำมอกหลวง	78.13	14.29	16.67	30.95
5	เต็ง	78.13	14.29	16.67	30.95
6	มะแฟน	78.13	14.29	16.67	30.95
รวม		546.88	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 8 ชนิด 7 สกุล 6 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 1.27 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 22,500 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด จากมากไปหาน้อย คือ มะห้ำ เต็ง รัง มะแฟน เสี้ยวป่า ตะเคียนหนู กระพี้จั่น และแคทราย โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 51.39, 29.17, 23.61, 23.61, 18.06, 18.06, 18.06 และ 18.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกตาร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะห้ำ	8,750.00	38.89	12.50	51.39
2	เต็ง	3,750.00	16.67	12.50	29.17
3	รัง	2,500.00	11.11	12.50	23.61
4	มะแฟน	2,500.00	11.11	12.50	23.61
5	เสี้ยวป่า	1,250.00	5.56	12.50	18.06
6	ตะเคียนหนู	1,250.00	5.56	12.50	18.06
7	กระพี้จั่น	1,250.00	5.56	12.50	18.06
8	แคทราย	1,250.00	5.56	12.50	18.06
รวม		22,500.00	100	100	200

จากผลการศึกษา พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดในสังคมพืชป่าเต็งรัง ระหว่างพื้นที่ที่มีต้นสาบเสีอรุกรานและพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกราน สังคมพืชมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในพื้นที่ที่มีต้นสาบเสีอรุกรานมีการปรากฏของพรรณไม้เด่นของสังคมป่าเบญจพรรณจำนวนหลายชนิด มีความหลากหลายชนิดมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกราน โดยเฉพาะในชั้นลูกไม้และกล้าไม้ ไม่พบพันธุ์ไม้ที่เป็นพันธุ์ไม้เด่นสังคมพืชป่าเต็งรังเลย ชนิดลูกไม้และกล้าไม้ที่พบล้วนเป็นพันธุ์ไม้เด่นในสังคมพืชป่าเบญจพรรณ อาจเนื่องมาจากเกิดการกระจายของกลุ่มกล้าไม้ป่าเบญจพรรณที่มีจำนวนมากทั่วพื้นที่ ด้วยลักษณะพื้นที่ที่ถูกรุกรานด้วยสาบเสือ มีการปกคลุมของต้นสาบเสือ และไม้พื้นล่างอื่น มีเศษวัชพืชมาก เมื่อเกิดไฟป่าจะมีความรุนแรง ทำให้เมล็ดไม้ป่าเต็งรังถูกทำลาย เมล็ดไม้ในป่าเบญจพรรณที่มีขนาดเล็ก และจมอยู่ในดิน หลังเกิดไฟป่าแล้วจึงกลับมางอกเจริญเติบโตได้อีก (ราชันย์, 2563) ในพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกรานมีจำนวนชนิด และค่าความหนาแน่นของหมู่ไม้ในชั้นกล้าไม้มากกว่า และ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thapa *et al.* (2016) ได้ศึกษาผลกระทบของต้นสาบเสือ ที่รุกรานต่อความมากมายของชนิด องค์ประกอบและการเกิดขึ้นใหม่ของกล้าต้นสาละ ในป่าสาละ ประเทศเนปาล พบว่า พื้นที่ที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือจะส่งผลให้กล้าไม้ต้นสาละ มีความหนาแน่นน้อยกว่า พื้นที่ที่ไม่มีการรุกรานจากต้นสาบเสือ ซึ่งต้นสาละเป็นไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) เช่นเดียวกับต้นเต็ง ต้นรัง ส่วนสังคมพืชไม้ต้น พบต้นเต็ง และรัง เป็นชนิดไม้ที่มี

ค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก ซึ่งเป็นไปได้ว่า ต้นสาบเสือไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อสังคมพืชชั้นไม้ต้นมากนัก เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตที่เริ่มคงที่แล้ว เมื่อวิเคราะห์สภาพสังคมพืชป่าเต็งรังของพื้นที่ พบว่า ค่าความหลากหลายชนิด Shannon-Weiner index ของไม้ต้น, ลูกไม้ และกล้าไม้ มีค่าเท่ากับ 2.57, 2.72 และ 2.13 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่อื่น พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ โดย สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงราย) (2560) รายงานว่าความหลากหลายชนิดของป่าเต็งรัง บริเวณอุทยานแห่งชาติขุนแจ มีค่าเท่ากับ 3.78

3. สังคมพืชป่าเบญจพรรณ

3.1 สังคมพืชป่าเบญจพรรณของวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 73 ชนิด 66 สกุล 33 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.80 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 719.23 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 31.47 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ เหมือดโลด กางขี้มอด ตีนนก ยาบใบยาว มะแฟน ประดู่ป่า มะห้ำ มะกอกป่า ยมหอม (*Toona ciliata*) และมะกอกเกลื้อน โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 18.05, 16.83, 15.69, 14.26, 13.77, 10.98, 10.88, 10.23, 8.97 และ 8.84 ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เหมือดโลด	55.77	1.51	7.75	5.49	4.80	18.05
2	กางขี้มอด	36.54	2.09	5.08	5.10	6.65	16.83
3	ตีนนก	53.85	0.85	7.49	5.49	2.71	15.69
4	ยาบใบยาว	44.23	0.83	6.15	5.49	2.62	14.26
5	มะแฟน	30.77	1.75	4.28	3.92	5.57	13.77
6	ประดู่ป่า	19.23	1.50	2.67	3.53	4.78	10.98
7	มะห้ำ	21.15	1.39	2.94	3.53	4.41	10.88

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
8	มะกอกป่า	19.23	1.64	2.67	2.35	5.21	10.23
9	ยมหอม	30.77	1.35	4.28	0.39	4.30	8.97
10	มะกอกเกลื่อน	19.23	0.83	2.67	3.53	2.63	8.84
11	อื่นๆ	388.46	17.72	54.01	61.18	56.32	171.51
รวม		719.23	31.47	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 35 ชนิด 33 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.10 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,971.15 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) มะเฒ่าสาย พญารากดำ (*Diospyros variegata*) อ้อยช้าง คอแลน ตีนนก ตะคร้อ ตองเต้า (*Mallotus barbatus*) ต่อไล่ (*Allophylus cobbe*) และเสี้ยวป่า โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 24.62, 18.34, 16.87, 12.35, 12.09, 11.13, 10.70, 9.04, 8.43 และ 7.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	300.48	15.24	9.38	24.62
2	มะเฒ่าสาย	156.25	7.93	10.42	18.34
3	พญารากดำ	168.27	8.54	8.33	16.87
4	อ้อยช้าง	120.19	6.10	6.25	12.35
5	คอแลน	156.25	7.93	4.17	12.09
6	ตีนนก	96.15	4.88	6.25	11.13

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
7	ตะคร้อ	108.17	5.49	5.21	10.70
8	ตองเต้า	96.15	4.88	4.17	9.04
9	ต่อไส้	84.13	4.27	4.17	8.43
10	เสี้ยวป่า	84.13	4.27	3.13	7.39
11	อื่นๆ	600.96	30.49	38.54	69.03
รวม		1,971.15	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 30 ชนิด 29 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.92 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 30,576.92 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ พญารากดำ มะแฟน ตีนนก แคทราย กระพี้จั่น ก่อเดือย (*Castanopsis acuminatissima*) ประดู่ป่า ตะคร้อ กางขี้มอด ทะโล้ (*Schima wallichii*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 25.71, 19.45, 16.30, 15.67, 15.04, 13.83, 8.78, 8.14, 7.52 และ 5.64 ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	4,038.46	13.21	12.50	25.71
2	มะแฟน	3,653.85	11.95	7.50	19.45
3	ตีนนก	2,307.69	7.55	8.75	16.30
4	แคทราย	2,115.38	6.92	8.75	15.67
5	กระพี้จั่น	1,923.08	6.29	8.75	15.04

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
6	ก่อเด็ดย	3,846.15	12.58	1.25	13.83
7	ประดู่ป่า	1,538.46	5.03	3.75	8.78
8	ตะคร้อ	961.54	3.14	5.00	8.14
9	กางขี้มอด	1,153.85	3.77	3.75	7.52
10	ทะโล้	961.54	3.14	2.50	5.64
11	อื่นๆ	8,076.92	26.42	37.50	63.92
รวม		30,576.92	100	100	200

3.2 สังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 70 ชนิด 63 สกุล 31 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.76 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 640.38 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 25.73 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ เหมือดโลด ยาบใบยาว กางขี้มอด ตีนนก มะกอกป่า ยมหอม มะกอกเกลื้อน ประดู่ป่า มะท่า และมะกายคัต (*Mallotus philippensis*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 20.98, 14.07, 14.04, 12.82, 11.66, 10.52, 10.33, 9.99, 9.96 และ 9.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เหมือดโลด	55.77	1.51	8.71	6.39	5.88	20.98
2	ยาบใบยาว	38.46	0.78	6.01	5.02	3.04	14.07
3	กางขี้มอด	26.92	1.47	4.20	4.11	5.73	14.04
4	ตีนนก	40.38	0.50	6.31	4.57	1.95	12.82

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
5	มะกอกป่า	17.31	1.60	2.70	2.74	6.22	11.66
6	ยมหอม	30.77	1.35	4.80	0.46	5.26	10.52
7	มะกอกเกลื้อน	19.23	0.83	3.00	4.11	3.22	10.33
8	ประดู่ป่า	15.38	0.51	2.40	3.20	4.39	9.99
9	มะห้ำ	17.31	1.13	2.70	3.20	4.06	9.96
10	มะกายคัต	30.77	1.05	4.80	2.74	1.97	9.52
11	อื่นๆ	348.08	15.00	54.35	63.47	58.28	176.11
รวม		640.38	25.73	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 30 ชนิด 30 สกุล 16 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.96 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,718.75 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ มะเดื่อปล้อง มะเฒ่าสาย พญารากดำ ตองเต้า คอแลน ตีนนก ต่อไส้ อ้อยช้าง เสี้ยวป่า และตะคร้อ โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 22.70, 20.86, 19.20, 14.97, 13.80, 12.65, 9.60, 8.90, 8.42 และ 7.03 ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	228.37	13.29	9.41	22.70
2	มะเฒ่าสาย	156.25	9.09	11.76	20.86
3	พญารากดำ	168.27	9.79	9.41	19.20
4	ตองเต้า	156.25	9.09	5.88	14.97

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
5	คอแลน	156.25	9.09	4.71	13.80
6	ตีนนก	96.15	5.59	7.06	12.65
7	ต่อไส้	84.13	4.89	4.71	9.60
8	อ้อยช้าง	72.12	4.20	4.71	8.90
9	เสี้ยวป่า	84.13	4.89	3.53	8.42
10	ตะคร้อ	60.10	3.50	3.53	7.03
11	อื่นๆ	456.73	26.57	35.29	61.87
รวม		1,718.75	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 24 ชนิด 23 สกุล 16 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.73 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 16,538.46 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ พญารากดำ แคทราย ตีนนก มะแฟน มะไฟป่า (*Baccaurea ramiflora*) กางขี้มอด กระพี้จั่น ประดู่ป่า ตะแบกเกรียบ และมะกอกเกลื้อน โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 34.14, 19.90, 19.90, 15.69, 13.80, 12.64, 10.31, 7.26, 6.10 และ 6.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	3,461.54	20.93	13.21	34.14
2	แคทราย	1,730.77	10.47	9.43	19.90
3	ตีนนก	1,730.77	10.47	9.43	19.90
4	มะแฟน	1,346.15	8.14	7.55	15.69

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
5	มะไฟป่า	1,346.15	8.14	5.66	13.80
6	กางขี้มอด	1,153.85	6.98	5.66	12.64
7	กระพี้จั่น	769.23	4.65	5.66	10.31
8	ประดู่ป่า	576.92	3.49	3.77	7.26
9	ตะแบกเกรียบ	384.62	2.33	3.77	6.10
10	มะกอกเกลื้อน	384.62	2.33	3.77	6.10
11	อื่นๆ	3,653.85	22.09	32.08	54.17
รวม		16,538.46	100	100	200

3.3 สังคมพืชป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ไม้ต้น (Tree)

องค์ประกอบไม้ต้น พบชนิดไม้ทั้งหมด 24 ชนิด 22 สกุล 17 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.68 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 92.31 ต้นต่อเฮกเตอร์ และ 5.83 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ มะแฟน ตีนนก กางขี้มอด ก่อเดือย ตะคร้อ ยาบไวยาว ประดู่ป่า มะห่า กระพี้จั่น และผีเสื้อ (*Alangium Chinense*) โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 42.59, 35.19, 29.34, 21.05, 21.01, 14.82, 14.75, 14.22, 11.62 และ 10.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	มะแฟน	9.62	1.27	10.42	10.42	21.76	42.59
2	ตีนนก	13.46	0.35	14.58	14.58	6.03	35.19
3	กางขี้มอด	9.62	0.62	10.42	8.33	10.59	29.34

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
4	ก่อเด็ดย	3.85	0.74	4.17	4.17	12.72	21.05
5	ตะคร้อ	7.69	0.25	8.33	8.33	4.34	21.01
6	ยาบใบยาว	5.77	0.14	6.25	6.25	2.32	14.82
7	ประดู่ป่า	3.85	0.37	4.17	4.17	6.42	14.75
8	มะห้ำ	3.85	0.34	4.17	4.17	5.89	14.22
9	กระพี้จั่น	1.92	0.31	2.08	4.17	5.37	11.62
10	ผีเสื้อ	3.85	0.10	4.17	4.17	1.76	10.10
11	อื่นๆ	28.85	1.33	31.25	31.25	22.80	85.30
รวม		92.31	5.83	100	100	100	300

ลูกไม้ (Sapling)

องค์ประกอบลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 9 ชนิด 8 สกุล 7 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.05 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 300.48 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) จากมากไปหาน้อย คือ มะเดื่อปล้อง ตะคร้อ ปอบิด อ้อยช้าง ตะแบกเกรียบ ผีเสื้อ ไทร (*Ficus sp.*) จำปี (*Magnolia baillonii*) และยาบใบยาว โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 31.69, 31.38, 27.38, 23.69, 23.38, 23.38, 15.69, 11.69 และ 11.69 ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	72.12	24.00	7.69	31.69
2	ตะคร้อ	48.08	16.00	15.38	31.38
3	ปอบิด	36.06	12.00	15.38	27.38
4	อ้อยช้าง	48.08	16.00	7.69	23.69

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
5	ตะแบกเกรียบ	24.04	8.00	15.38	23.38
6	ผีเสื้อ	24.04	8.00	15.38	23.38
7	ไทร	24.04	8.00	7.69	15.69
8	จำปี	12.02	4.00	7.69	11.69
9	ยาบใบยาว	12.02	4.00	7.69	11.69
รวม		300.48	100	100	200

กล้าไม้ (Seedling)

องค์ประกอบกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 17 ชนิด 16 สกุล 13 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.31 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 12,884.62 ต้นต่อเฮกเตอร์ ประเมินความเด่นของชนิดกล้าไม้ในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก คือ ก่อเดือย มะแฟน กระจับปี่ ตะคร้อ พญารากดำ ตีนนก ประดู่ป่า แคทราย มะไฟป่า กางขี้มอด สัก และผีเสื้อ โดยมีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 33.55, 25.32, 23.77, 17.08, 15.59, 11.88, 11.17, 10.39, 8.18 และ 6.69 ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ก่อเดือย	3,846.15	29.85	3.70	33.55
2	มะแฟน	2,307.69	17.91	7.41	25.32
3	กระจับปี่	1,153.85	8.95	14.81	23.77
4	ตะคร้อ	769.23	5.97	11.11	17.08
5	พญารากดำ	576.92	4.48	11.11	15.59
6	ตีนนก	576.92	4.48	7.41	11.88

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
7	ประดู่ป่า	961.54	7.46	3.70	11.17
8	แคทราย	384.62	2.98	7.41	10.39
9	สัก	576.92	4.48	3.70	8.18
10	ผีเสื้อ	384.62	2.98	3.70	6.69
11	อื่นๆ	1,346.15	10.45	25.93	36.37
รวม		12,884.62	100	100	200

จากการศึกษา พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงในลำดับต้นๆ ของสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ ทั้งชนิดไม้ต้น ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ จัดอยู่ในกลุ่มไม้เบิกนำ เช่น ยาบไวยาว มะเดื่อปล้อง มะเฒ่าสาย ตองเต้า เป็นต้น สอดคล้องกับลักษณะของต้นสาบเสือที่มีคุณสมบัติเป็นพรรณพืชเบิกนำ โตเร็ว อาจจะมีส่วนในการสนับสนุนการเจริญเติบโตหรือชักนำไม้ต่างถิ่นและไม้เบิกนำชนิดอื่นๆ เข้ามาในพื้นที่ (Thapa *et al.*, 2016) ส่วนชนิดไม้ต้นของสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ พบว่า มะแฟน ตีนนก กางขี้มอด เป็นชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญลำดับต้น ซึ่งเป็นไม้ดั้งเดิม ถึงแม้จะมีกลุ่มไม้เบิกนำอื่นๆ อยู่ในสังคมพืช แต่อยู่ในลำดับรองลงมาอื่นๆ เช่น มะกอกป่า ประดู่ป่า มะกอกเกลื่อน เป็นต้น ในขณะที่ชนิดลูกไม้และกล้าไม้ของสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ เป็นกลุ่มไม้เบิกนำ เหมือนกับสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ ถึงแม้จะมีปริมาณความหนาแน่นของกล้าไม้สูง แต่หากสถานการณ์การต้นสาบเสือมีแนวโน้มรุกรานมากขึ้น อาจส่งผลถึงปริมาณกล้าไม้ดั้งเดิมในอนาคตต่อไปได้ จากการปลดปล่อยสารชีวเคมีที่มีลักษณะเป็นอัลลิโลพาที้ ที่ขัดขวางการเจริญเติบโตของกล้าไม้ข้างเคียง (Hu and Zhang, 2013) และในพื้นที่ที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือมาเป็นเวลานาน จะพบความมากมายของไม้ดั้งเดิมลดลง (Tiebre and Gnanazan, 2018) เมื่อวิเคราะห์สภาพสังคมพืชป่าเบญจพรรณในภาพรวมของพื้นที่ พบว่า ค่าความหลากหลายชนิด Shannon-Weiner index ของไม้ต้น, ลูกไม้ และกล้าไม้ มีค่าเท่ากับ 3.80, 3.10 และ 2.92 ตามลำดับ มีความหลากหลายชนิดปานกลาง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับป่าเบญจพรรณบริเวณพื้นที่อื่น โดยสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่) (2559b) รายงานว่าความหลากหลายชนิดของป่าเบญจพรรณบริเวณอุทยานแห่งชาติแม่ปืม จังหวัดพะเยา มีค่าเท่ากับ 2.41 และบริเวณอุทยานแห่งชาติขุนแจ มีค่าเท่ากับ 4.36 (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่), 2560)

การเปรียบเทียบปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

มวลชีวภาพของต้นสาบเสือในพื้นที่ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 819.85 ± 189.31 และ 626.58 ± 54.11 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ส่วนมวลชีวภาพของกล้าไม้ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง มีค่า เท่ากับ 161.49 ± 21.02 และ 277.54 ± 27.40 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และมีปริมาณมวลชีวภาพของไม้พื้นล่างอื่นๆ เท่ากับ 305.89 ± 27.35 และ 71.54 ± 16.00 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ส่วนป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ในพื้นที่ที่ไม่พบสาบเสือ มีปริมาณมวลชีวภาพของกล้าไม้ เท่ากับ 213.45 ± 14.30 และ 117.33 ± 13.91 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และปริมาณมวลชีวภาพของไม้พื้นล่างอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 138.51 ± 21.84 และ 28.20 ± 2.89 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบปริมาณมวลชีวภาพของสาบเสือ กล้าไม้ และไม้พื้นล่าง ในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ

มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (กิโลกรัม/เฮกแตร์)	ป่าเบญจพรรณ $\bar{X} \pm S.D.$	ป่าเต็งรัง $\bar{X} \pm S.D.$
พื้นที่ที่มีการปรากฏของต้นสาบเสือ		
ต้นสาบเสือ	819.85 ± 189.31	626.58 ± 54.11
กล้าไม้	161.49 ± 21.02	277.54 ± 27.40
ไม้พื้นล่างอื่น ๆ	305.89 ± 27.35	71.54 ± 16.00
พื้นที่ที่ไม่มีการปรากฏของต้นสาบเสือ		
กล้าไม้	213.45 ± 14.30	117.33 ± 13.91
ไม้พื้นล่างอื่น ๆ	138.51 ± 21.84	28.20 ± 2.89

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษามาจากปริมาณมวลชีวภาพต้นสาบเสือ กล้าไม้ และไม้พื้นล่าง จะเห็นได้ว่า ในสังคมพืชที่มีต้นสาบเสีอรุกราน มีปริมาณมวลชีวภาพต้นสาบเสือสูงที่สุด รองลงมาคือ ไม้พื้นล่าง และกล้าไม้ ตามลำดับ พื้นที่ป่าเบญจพรรณที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกราน ปริมาณมวลชีวภาพกล้าไม้มากกว่า ส่วนสังคมพืชป่าเต็งรัง ปริมาณมวลชีวภาพกล้าไม้น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับมวลชีวภาพกล้าไม้ของสังคมพืชมีต้นสาบเสีอรุกราน อาจเนื่องมาจากกล้าไม้ที่พบในพื้นที่ที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือของสังคมพืชป่าเต็งรังนั้น เป็นกลุ่มพันธุ์ไม้เด่นป่าเบญจพรรณ และเมื่อไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ กลุ่มกล้าไม้พันธุ์ไม้เด่นป่าเต็งรัง มีการปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน แม้อัตราการเจริญเติบโตจะต่ำ แต่ก็เป็นไปได้โดยธรรมชาติของชีพลักษณะไม้ป่าเต็งรัง ส่วนปริมาณมวลชีวภาพของ

กลุ่มไม้พื้นล่างอื่นๆ ในสังคมพืชที่มีต้นสาบเสือรุกราน มีปริมาณมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการรุกราน ต้นสาบเสือ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ ที่พบปริมาณมวลชีวภาพของ ต้นสาบเสือและไม้พื้นล่างๆในปริมาณมาก ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยที่สนับสนุนต่อการเจริญเติบโตและการกระจายพันธุ์ของต้นสาบเสือ คือ ความเข้มของแสง 3,000-3,500 ลักซ์, ความชื้นในดิน , ความชื้นสัมพัทธ์ 60-70% และมีการปกคลุมของไม้พื้นล่างอื่นๆ และหญ้า (Ambika, 2000) ส่วนสังคมป่าเต็งรัง ที่มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ค่อนข้างแห้งแล้ง มีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ทำให้ ปริมาณไม้พื้นล่างมีน้อย (รัชชัย, 2549) ทำให้การเจริญเติบโตและการกระจายพันธุ์ของสาบเสือจึงมี น้อยกว่าในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ

ระดับความรุนแรงของการรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

จากการวางแผนตัวอย่าง จำนวน 60 แปลง โดยครอบคลุมพื้นที่ป่าเต็งรัง จำนวน 8 แปลง ซึ่งมีการปรากฏของต้นสาบเสือ จำนวน 5 แปลง และครอบคลุมพื้นที่ป่าเบญจพรรณ จำนวน 52 แปลง ซึ่งมีการปรากฏของต้นสาบเสือ จำนวน 41 แปลง เมื่อประเมินสถานการณ์ความรุนแรงของ การรุกรานของสาบเสือ โดยใช้ค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ และความถี่ในการพบต้นสาบเสือใน แปลงตัวอย่างเป็นตัวชี้วัด พบว่า ป่าเต็งรัง มีค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ เท่ากับ 28.75 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือในแปลงตัวอย่าง เท่ากับ 62.50 เปอร์เซ็นต์ มีความรุนแรงของการรุกราน อยู่ในระดับมาก - มากที่สุด ส่วนป่าเบญจพรรณ มีค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ เท่ากับ 44.64 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือในแปลงตัวอย่าง เท่ากับ 78.85 เปอร์เซ็นต์ มีความรุนแรง ของการรุกรานอยู่ในระดับมาก - มากที่สุด และเมื่อประเมินในภาพรวมของพื้นที่วนอุทยานฯ พบว่า มีค่าการปกคลุมของต้นสาบเสือ เท่ากับ 35.08 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือในแปลง ตัวอย่าง เท่ากับ 76.67 เปอร์เซ็นต์ มีความรุนแรงของการรุกรานอยู่ในระดับมาก - มากที่สุด (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 แสดงค่าการปกคลุม ค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือในแปลงตัวอย่าง และระดับความรุนแรง ของการรุกรานของต้นสาบเสือ

ชนิดป่า	การปกคลุมพื้นที่ (%)	ความถี่ในการพบ ในแปลงตัวอย่าง (%)	ระดับความรุนแรง
ป่าเต็งรัง	28.75	62.50	มาก-มากที่สุด
ป่าเบญจพรรณ	44.64	78.85	มาก-มากที่สุด
พื้นที่วนอุทยานฯ	35.08	76.67	มาก-มากที่สุด

จากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าชนิดลูกไม้และกล้าไม้ ที่ได้รับผลกระทบจากการรุกรานของต้นสาบเสือ ได้แก่ ต้นเต็ง รัง มะท่า และก่อเดี่ยว ที่จะปรากฏเฉพาะพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสือรุกราน ต้นสาบเสือมีผลกระทบต่อสังคมพืชในชั้นลูกไม้กล้าไม้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gbetoho *et al.* (2018) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของต้นสาบเสือต่อการฟื้นฟูของไม้พื้นเมืองในป่าทุติยภูมิของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ในสาธารณรัฐเบนิน พบว่า ต้นสาบเสือขัดขวางการเจริญเติบโตของไม้หนุ่มและกล้าไม้ทุกชนิด และหากสถานการณ์ของต้นสาบเสือมีแนวโน้มรุกรานมากขึ้นจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการกระจายการรุกรานของต้นสาบเสือ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ พลังงาน และปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม (Chen *et al.*, 2021) โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่กำลังมีอิทธิพลและทำให้เกิดการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นขึ้นอย่างกว้างขวาง (Bellard *et al.*, 2018) ย่อมส่งผลกระทบต่อปริมาณและการตั้งตัวตามธรรมชาติของกล้าไม้ดั้งเดิมในอนาคต

ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ซึ่งเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์กรรมดั้งเดิมของความหลากหลายทางชีวภาพ มีระบบนิเวศที่เปราะบาง โดยต้นสาบเสือมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชดั้งเดิมอย่างชัดเจนจากการเปลี่ยนแปลงจุลินทรีย์ในดิน (Mangla and Callaway, 2008) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน (Mandal and Joshi, 2014) และปรากฏการณ์อัลลีโลพาธี (Hu and Zhang, 2013) หากมีการรุกรานที่ยาวนานและไม่มีการจัดการที่เหมาะสม อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างสังคมพืช และก่อปัญหาต่อการคัดเลือกทางธรรมชาติในการสืบต่อพันธุ์ (Thapa *et al.*, 2016)

สำหรับวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ การจัดการต้นสาบเสือด้วยการกำจัดแบบเชิงกล เช่น การถอนราก การจัดการก่อนที่ต้นสาบเสือจะติดผล อาจจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการและควบคุมปริมาณ แต่ดำเนินการได้ยากเนื่องจากพื้นที่มีขนาดกว้าง The Forest Restoration Research Unit (2006) ได้มีแนวทางการปลูกกล้าไม้เสริมโครงสร้างป่าด้วยวิธีพันธุ์ไม้โครงสร้าง โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์พืช เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณกล้าไม้ดั้งเดิมที่เหมาะสมต่อลักษณะสังคมพืชของชนิดป่านั้นๆ ซึ่ง มะท่า เต็ง รัง เสี้ยวป่า มะขามป้อม ตะเคียนหนู เป็นชนิดไม้ที่ควรพิจารณานำมาปลูกเสริมเป็นลำดับแรก รวมถึงศึกษาชนิดพรรณไม้ที่ทนทานต่อการรุกรานของพืชต่างถิ่นรุกราน ได้แก่ มะแฟน กระพี้จั่น ประดู่ป่า และการป้องกันรักษาป่าไม่ให้มีการบุกรุก จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะป้องกันการรุกรานของพืชต่างถิ่นในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ รวมถึงการป้องกันก่อนที่จะเกิดการรุกรานของพืชต่างถิ่นเข้าไปและสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ ซึ่งอาจต้องสร้างความตระหนักและเผยแพร่ความรู้แก่ผู้เข้าใช้พื้นที่ต่อไป (เขาวนิตย และคณะ, 2563)

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

สังคมพืชของวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง พบองค์ประกอบไม้ต้น จำนวนทั้งหมด 75 ชนิด 67 สกุล 32 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.84 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 750.00 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 31.63 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ โดยเหมือดโลด กางขี้มอด ตีนนก มะแฟน ยาบใบยาว ประดู่ป่า มะกอกป่า มะห่า เต็ง และมะกอกเกลื้อน เป็นชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด 10 ลำดับแรก ส่วนสังคมลูกไม้ มีองค์ประกอบหมู่ไม้ จำนวน 39 ชนิด 37 สกุล 21 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.28 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 2,020.83 ต้นต่อเฮกแตร์ ประเมินความเด่นของชนิดลูกไม้ พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก ได้แก่ มะเดื่อปล้อง พญารากดำ มะเฒ่าสาย อ้อยช้าง คอแลน ตีนนก ตะคร้อ ตองเต้า ต่อไล่ และเสี้ยวป่า ส่วนสังคมกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 30 ชนิด 29 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.97 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 30,166.67 ต้นต่อเฮกแตร์ พบพญารากดำ มะแฟน กระจับจั่น แคทราย ตีนนก ก่อเดือย ประดู่ป่า มะห่า กางขี้มอด และตะคร้อ เป็นชนิดกล้าไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงในลำดับต้นๆ สภาพโดยทั่วไปของสังคมพืชในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง ในชั้นไม้ต้น ลูกไม้ และกล้าไม้ จะพบพรรณไม้เด่นของสังคมพืชป่าเบญจพรรณจะเป็นชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณตามลักษณะสังคมป่าเบญจพรรณ กระจายในพื้นที่มากที่สุดของพื้นที่วนอุทยาน รองลงมาคือ สังคมป่าเต็งรัง และสังคมป่าดิบแล้ง ตามลำดับ

สังคมพืชป่าเต็งรัง พบจำนวนองค์ประกอบไม้ต้น ทั้งหมด 21 ชนิด 19 สกุล 13 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.57 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 850.00 ต้นต่อเฮกแตร์ และ 31.57 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ โดยพบเต็ง และรัง ซึ่งเป็นพรรณไม้เด่นของสังคมพืชป่าเต็งรัง และมีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ส่วนสังคมลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 17 ชนิด 17 สกุล 12 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.72 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 2,343.75 ต้นต่อเฮกแตร์ ซึ่งพบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดของกลุ่มลูกไม้ป่าเต็งรัง เป็นพรรณไม้เด่นของสังคมป่าเบญจพรรณ ได้แก่ ยาบใบยาว มะขามป้อม มะแฟน เหมือดโลด ในขณะที่พรรณไม้เด่นของสังคมพืชป่าเต็งรัง มีปรากฏอยู่แต่มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย ส่วนสังคมกล้าไม้

พบชนิดไม้ทั้งหมด 11 ชนิด 10 สกุล 7 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.13 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 27,500 ต้นต่อเฮกตาร์ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ กล้าไม้มีความหนาแน่นน้อย พบสังคมกล้าไม้กลุ่มไม้ป่าเบญจพรรณกระจายในพื้นที่และมีค่าดัชนีความสำคัญสูง และไม่ปรากฏพันธุ์ไม้เด่นป่าเต็งรังเลย ส่วนป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ กล้าไม้มีจำนวนองค์ประกอบและความหนาแน่นมากกว่าอย่างชัดเจน พบการกระจายพันธุ์ไม้เด่นของป่าเต็งรังที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงในลำดับต้นๆ

สังคมป่าเบญจพรรณ พบจำนวนองค์ประกอบไม้ต้น ทั้งหมด 73 ชนิด 66 สกุล 33 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.80 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้และพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 719.23 ต้นต่อเฮกตาร์ และ 31.47 ตารางเมตรต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ประเมินความเด่นของชนิดไม้ต้นในสังคมโดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พบว่าชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูง คือ เหมือดโลด กางขี้มอด ส่วนกลุ่มลูกไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 35 ชนิด 33 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 3.10 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,971.15 ต้นต่อเฮกตาร์ ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูง ได้แก่ มะเดื่อปล้อง มะเฒ่าสาย พญารากดำ ส่วนกลุ่มกล้าไม้ พบชนิดไม้ทั้งหมด 30 ชนิด 29 สกุล 20 วงศ์ ความหลากหลายของพรรณไม้ตามค่าดัชนีของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.92 มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 30,576.92 ต้นต่อเฮกตาร์ ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงในลำดับต้นๆ คือ พญารากดำ มะแฟน ตีนนก แคทราย กระจับจั่น โดยการรุกรานของต้นสาบเสือส่งผลโดยตรงต่อปริมาณความหนาแน่นของกล้าไม้ในทั้งสองสังคมพืช

ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังที่มีต้นสาบเสีอรุกราน มีปริมาณมวลชีวภาพต้นสาบเสือสูงที่สุด รองลงมาคือ ไม้พื้นล่าง และกล้าไม้ ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกราน มวลชีวภาพกล้าไม้มีปริมาณเพิ่มขึ้น ส่วนสังคมพืชป่าเต็งรัง กล้าไม้มีปริมาณมวลชีวภาพลดลง อาจเนื่องมาจากกลุ่มกล้าไม้พันธุ์ไม้เด่นป่าเต็งรังมีอัตราการรอดตายต่ำและการเจริญเติบโตช้า ส่วนปริมาณมวลชีวภาพของกลุ่มไม้พื้นล่างอื่นๆ ในสังคมพืชต้นสาบเสือ มีปริมาณสูงมากกว่าพื้นที่ที่ไม่พบต้นสาบเสือ ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยที่สนับสนุนต่อการเจริญเติบโตและการกระจายพันธุ์ของต้นสาบเสือ คือ ความเข้มของแสง ความชื้นในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ และการปกคลุมของไม้พื้นล่างอื่นๆ และหญ้า ส่วนสังคมป่าเต็งรัง ที่มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ค่อนข้างแห้งแล้ง มีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ทำให้ปริมาณไม้พื้นล่างมีน้อย ทำให้การเจริญเติบโตและการกระจายพันธุ์ของสาบเสือจึงมีน้อยกว่า ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ

เมื่อประเมินในภาพรวมของพื้นที่ พบว่า ต้นสาบเสือ มีค่าการปกคลุม เท่ากับ 35.08 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความถี่ที่พบต้นสาบเสือ เท่ากับ 76.67 เปอร์เซ็นต์ จากข้อมูลดังกล่าว สถานการณ์การรุกรานของต้นสาบเสือในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง พบว่า อยู่ในระดับมาก - มากที่สุด ซึ่งส่งผลต่อ

องค์ประกอบของชนิดไม้ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยเฉพาะชั้นลูกไม้และกล้าไม้ ทำให้มีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ที่มีและไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ โดยพื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ กล้าไม้มีความหนาแน่นน้อย พบสังคมกล้าไม้กลุ่มไม้ป่าเบญจพรรณกระจายในพื้นที่ และไม่ปรากฏพันธุ์ไม้เด่นป่าเต็งรังเลย ส่วนป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ กล้าไม้มีจำนวนองค์ประกอบและความหนาแน่นมากกว่า อีกทั้งพบการกระจายพันธุ์ไม้เด่นของป่าเต็งรังที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงในลำดับต้นๆ ได้แก่ มะหาด กระจับปี่ เต็ง และรัง ตามลำดับ ซึ่งต้นเต็งรัง มะหาด และก่อเตี้ย เป็นชนิดไม้ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากต้นสาบเสือ โดยเฉพาะเมื่อยังเจริญเป็นกล้าไม้อยู่ เนื่องจากจะปรากฏเฉพาะพื้นที่ที่ไม่มีต้นสาบเสีอรุกราน

จากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการกระจายการรุกรานของต้นสาบเสือ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่กำลังมีอิทธิพลและทำให้เกิดการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นขึ้นอย่างกว้างขวาง ทำให้ต้นสาบเสือและพืชต่างถิ่นรุกรานชนิดอื่น มีแนวโน้มรุกรานมากขึ้นในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ซึ่งเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์กรรมดั้งเดิมของความหลากหลายทางชีวภาพ มีระบบนิเวศที่เปราะบาง ย่อมได้รับผลกระทบอย่างชัดเจนจากการรุกรานของต้นสาบเสือ หากมีการรุกรานที่ยาวนานและไม่มีการจัดการที่เหมาะสม ย่อมส่งผลกระทบต่อปริมาณกล้าไม้ดั้งเดิมจนไปสู่การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างสังคมพืช และก่อปัญหาต่อการคัดเลือกทางธรรมชาติในการสืบต่อพันธุ์ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. สถานการณ์การรุกรานของพืชต่างถิ่นมีแนวโน้มมากขึ้น การจัดการและควบคุมปริมาณในพื้นที่วนอุทยานอาจจะดำเนินการได้ยาก ควรพิจารณาปลูกกล้าไม้เสริมโครงสร้างป่า ด้วยวิธีพรรณไม้โครงสร้าง โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช รวมถึงศึกษาชนิดพรรณไม้ที่ทนทานต่อการรุกรานของพืชต่างถิ่นรุกราน อาทิ มะแฟน กระพี้จั่น ประดู่ป่า จะช่วยเพิ่มปริมาณกล้าไม้ดั้งเดิมที่เหมาะสม เพื่อรักษาระบบนิเวศสังคมพืชป่าชนิดนั้นๆ

2. วนอุทยานควรมีการสร้างตระหนักรู้และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของพืชต่างถิ่นรุกรานผู้เข้าใช้พื้นที่ผ่านกิจกรรมสื่อความหมายธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ เช่น ป้ายสื่อความหมาย กิจกรรมธรรมชาติศึกษา เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. **ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยสักและป่าแม่กกฝั่งขวา ท้องที่ตำบลป่าซาง ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง และตำบลตาดควัน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย ให้เป็นวนอุทยาน พ.ศ.2563.** ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 137, ตอนพิเศษ 290 ง (วันที่ 14 ธันวาคม 2563).
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2558. **ข้อมูลพืชสมุนไพร : สาบเสือ.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://pharmacy.su.ac.th/herbmed/herb/text/herb_detail.php?herb_ID=263 (14 กันยายน 2564).
- คมเชษฐา จรุงพันธ์, บุญส่ง ม่วงศรี, นวรัตน์ คงชีพยืน, ต้น แรงมาก และสุวัฒน์ คงชีพยืน. 2557. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกรานในแหล่งนันทนาการกลางแจ้งของอุทยานแห่งชาติ. น. 130-140. ใน **การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ในประเทศไทย ครั้งที่ 4.** 23-24 มกราคม 2557. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2558. ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นรุกรานในอุทยานแห่งชาติ. น. 170-176. ใน **การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ในประเทศไทย ครั้งที่ 5.** 16-17 ธันวาคม 2558. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉวีวรรณ หุตะเจริญ. 2551. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน. น. 149-155. ใน **รายงานการประชุมวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.** 22-23 พฤษภาคม 2550 ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- ชาญชัย งามเจริญ. 2548. **การจัดการพืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่คุ้มครอง.** กรุงเทพฯ: กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่า และพืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- ดวงพร สุวรรณกุล. 2544. **ชีววิทยาวัชพืช พื้นฐานการจัดการวัชพืช.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธวัชชัย สันติสุข. 2549. **ป่าของประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

- นิพนธ์ เอี่ยมสุภาชาติ. 2545. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ไม่รุกราน. น. 52-56. ใน **รายงานการประชุมวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน**. 22-23 พฤษภาคม 2544 ณ โรงแรมเดอะแกรนด์. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- นิรัตน์ จินตนา, ดาราพร ไชยรัตน์, ธนู หอระตะ และนิลบล กัณหา. 2551. **สถานการณ์พืชต่างถิ่นรุกรานในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**. กรุงเทพฯ: กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่า และพันธุ์พืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- เยาวนิตย์ ธาราฉาย, อัจฉรี เหมสันต์, พรทิพย์ จันทร์ราช และปริญญา ปฏิพันธกานต์. 2563. การกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นที่รุกราน ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์บ้านโป่ง อำเภอสนทราญ จังหวัดเชียงใหม่. **วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้**, 11(1), 1-15.
- ธรรรัตน์ ศิริมากรณ์ และรองลาภ, สุมาสรวง. 2552. ผลของไฟจากการเผาตามกำหนดต่อการใช้ถิ่นที่อาศัยของสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย**, 16(1), 94-107.
- รัตนา อินทรานุปกรณ์. 2547. **การตรวจสอบและการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพรมะเขือ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชันย์ ภูมา. 2563. **ที่เหลื่อไว้ให้ลูกหลาน เรื่องเล่าจากนายกาหลง คำศรี**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.dnp.go.th/botany/detail.html?menu=PlantStory> (20 กันยายน 2566).
- วัชรโรบล สิทธิวิไล. 2554. **ศักยภาพของสาบเสือในการบำบัดดินปนเปื้อนตะกั่ว และการใช้สาบเสือที่ผ่านการบำบัดดินเพื่อควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรายุทธ รักอาษา, สุรพล แสนสุข และปิยะพร แสนสุข. 2563. ความหลากหลายชนิดของไม้พื้นล่างในป่าโคกหนองขวางอำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคาม. **KKU Science Journal**, 48(3), 364-376.
- สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ. 2550. **การคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://chm-thai.onep.go.th/chm/alien/invas_weed.html (21 สิงหาคม 2564).

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551. **มาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- _____. 2561. **มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 เรื่อง มาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานหอพรรณไม้. 2557. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2557**. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่). 2559a. **รายงานการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น วนอุทยาน น้ำตกตาดสายรุ้ง**. ส่วนอุทยานแห่งชาติ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่).
- _____. 2559b. **รายงานการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติแม่ปืม จังหวัดพะเยา พ.ศ.2559**. กลุ่มงานวิชาการ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่).
- _____. 2560. **รายงานการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2560**. กลุ่มงานวิชาการ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่).
- สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. 2556. **พืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่ป่าอนุรักษ์**. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- สุพัฒนา จันทา. 2561. **ประสิทธิภาพของสารสกัดจากسابเสื่อในการยับยั้งเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวในขิง พื้นที่ศึกษา อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุรชัย, มัจฉาชีพ. 2538. **วัชพืชในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แพรวพิทยา.
- อุดมลักษณ์ อุณจิตต์วรรณะ, สมบัติ แผนดี, ถวิล จอมเมือง และอารมณ แสงวนิชย์. 2541. **วิจัยการสกัดและจำแนกสารจากسابเสื่อ**. กรุงเทพฯ: กองวัดภูมิพิชการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.
- อุทิศ ภูอินทร์. 2540. **ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น**. น. 44-55. ใน **รายงานการประชุมวิชาการ เรื่อง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในประเทศไทย**. 24-26 ตุลาคม 2539. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- _____. 2542. **นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- Ambika, S. R. 2002. The Influence of Environmental Factors on Seedling Growth in *Chromolaena odorata*. pp. 100-117. In **Proceedings of the fifth international workshop on biological control and management of Chromolaena odorata**. 23-25 October 2000. Durban, South Africa.
- Balakrishna, P. 2002. **Status of Biological Invasion: Challenges and Opportunities**. Bangkok: Office of Environmental Policy and Planning.
- Bellard, C., Jeschke, J. M., Leroy, B. & Mace, G. M. 2018. Insights from modeling studies on how climate change affects invasive alien species geography. **Ecology and evolution**, 8(11), 5688-5700.
- Centre for Agriculture & Bioscience International. 2019. **Invasive Species Compendium: *Chromolaena odorata* (Siam weed)**. [Online]. Available <https://www.cabdigitalibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.2324> (18 August 2021)
- Chen, J., Ma, F., Zhang, Y., Wang, C. & Xu, H. 2021. Spatial distribution patterns of invasive alien species in China. **Global Ecology and Conservation**, 26(e01432). doi: 10.1016/j.gecco.2020.e01432.
- Gautier, L. 1992. Taxonomy and distribution of a tropical weed: *Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Robinson. **Candollea**, 47(2), 645-662.
- Gbetoho, A. J., Kingbo, A., Kiki, P. B., Gnanguènon, G., Denis, A., Augustin K.N., Koura, K., Kakpo, S. B., Togni, Y. & Ganglo, J. C. 2018. Impacts of *Chromolaena odorata* on native trees' regeneration in the Lama secondary forests in Benin, West Africa. **Bois Et Forets Des Tropiques**, 338(4), 5-14.
- Hamidi, F. W. A., Ismail, A. M., Zainuddin, F. H. I. & Hasan, M. Y. 2014. Preliminary study on allelopathic effect from *Chromolaena odorata* (siam weed) leaves extract towards *Vigna radiata*. **International Journal of Engineering Research & Technology**, 3(8), 406-411.
- Hu, G. & Zhang, Z. 2013. Allelopathic effects of *Chromolaena odorata* on native and non-native invasive herbs. **Journal of Food, Agriculture and Environment**, 11(1), 878-882.

- Invasive Species Specialist Group. 2006. **Global Invasive Species Database Species profile: *Chromolaena odorata***. [Online]. Available <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=47>, (18 August 2021)
- _____. 2021. **100 of the World's Worst Invasive Alien Species**. [Online]. Available http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php (18 August 2021).
- Lowe S., Browne M. & S., Boudjelas. 2004. **100 of the World's Worst Invasive Alien Species**. New Zealand: Hollands Printing .
- Mandal, G. & Joshi, S.P. 2014. Invasion establishment and habitat suitability of *Chromolaena odorata* (L.) King and Robinson over time and space in the western Himalayan forests of India. **Journal of Asia-Pacific Biodiversity**, 7(4), 391–400.
- Mangla, S. & Callaway, R.M. 2008. Exotic invasive plant accumulates native soil pathogens which inhibit native plants. **Journal of Ecology**, 96(1), 58-67.
- Napompeth, B., Winotai, A., Muniappan, R. & Ferrar, P. 1991. Progress on biological control of Siam weed, *Chromolaena odorata* in Thailand. **BIOTROP Special Publication**, 44, 91-97.
- Nath, A., Sinha, A., Lahkar, B. P. & Brahma, N. 2019. In search of aliens: factors influencing the distribution of *Chromolaena odorata* L. and *Mikania micrantha* Kunth. in the Terai grasslands of Manas National Park, India. **Ecological engineering**, 131, 16-26.
- Putnam, A.R. 1985. weed allelopathy. pp.131-155. In S. O. Duke (Ed.). **Weed physiology volume I** . Reproduction and ecophysiology. Florida: CRC Ppress.
- Richardson, D. M. & Pysek, P. 2008. **Fifty years of invasion ecology—the legacy of Charles Elton**. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd.
- Shannon-Firestone, S. & Firestone, J. 2015. Allelopathic potential of invasive species is determined by plant and soil community context. **Plant ecology**, 216(3), 491-502.

- Tiebre, M. S. & Gnanazan, Z. R. G. 2018. Impact of *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. (Asteraceae) on the floristic composition and the physico-chemical properties of the soil of a coastal relict forest. **International Journal of Innovation and Applied**, 24(2), 773-788.
- Thapa, L. B., Kaewchumnong, K., Sinkkonen, A. & Sridith, K. 2016. Impacts of invasive *Chromolaena odorata* on species richness, composition and seedling recruitment of *Shorea robusta* in a tropical Sal forest, Nepal. **Songklanakarinn Journal of Science & Technology**, 38(6). 683-689.
- Uyi, O. & Igbinosa, I. B. 2010. The status of *Chromolaena odorata* and its biocontrol in West Africa. pp. 1-2. In **Proceedings of the eighth international workshop on biological control and Management of *Chromolaena odorata* and other Eupatorieae**. Nairobi, Kenya,
- Zachariades, C., Strathie, L. W., Retief, E., & Dube, N. 2011. Progress towards the biological control of *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. (Asteraceae) in South Africa. **African Entomology**, 19(2), 282-302 .





ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 บัญชีรายชื่อไม้ต้นที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	ชื่อ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	กระโดน	<i>Careya arborea</i>	LECYTHIDACEAE
2	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i>	FABACEAE
3	ก่อดื้อย	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	FAGACEAE
4	กอมขม	<i>Picrasma javanica Blume.</i>	SIMAROUBACEAE
5	ก้อหลวง	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	FAGACEAE
6	กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i>	FABACEAE
7	กางหลวง	<i>Albizia chinensis</i>	FABACEAE
8	เก็ดดำ	<i>Dalbergia cultrata</i>	FABACEAE
9	ข้าวหลามตง	<i>Goniothalamus laoticus</i>	ANNONACEAE
10	แข่งกวาง	<i>Wendlandia tinctoria</i>	RUBIACEAE
11	คอแลน	<i>Nephelium hypoluecum</i>	SAPINDACEAE
12	ค้ำมอกหลวง	<i>Gardenia sootepensis</i>	RUBIACEAE
13	แคทราย	<i>Stereospermum neuranthum</i>	BIGNONIACEAE
14	ไคร้มันปลา	<i>Glochidion sphaerogynum</i>	PHYLLANTHACEAE
15	จ้าว	<i>Bombax anceps</i>	BOMBACACEAE
16	จำปีป่า	<i>Magnolia baillonii</i>	MAGNOLIACEAE
17	ตองเต้า	<i>Mallotus barbatus</i>	EUPHORBIACEAE
18	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i>	SAPINDACEAE
19	ตะคร้ำ	<i>Garnotia pinnata</i>	BURSERACEAE
20	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i>	COMBRETACEAE
21	ตะแบกเกรียบ	<i>Lagerstroemia cochinchinensis</i>	LYTHRACEAE
22	ตะแบกเลือด	<i>Terminalia mucronata</i>	COMBRETACEAE
23	ตัมเต้าตัน	<i>Diospyros ehretioides</i>	EBENACEAE
24	ตัวเกลี้ยง	<i>Cratoxylum cochinchinensis</i>	HYPERICACEAE
25	ตัวขน	<i>Cratoxylum pruniflorum</i>	HYPERICACEAE

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
26	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i>	LABIATAE
27	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i>	DIPTEROCARPACEAE
28	ทองเหลืองป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	FABACEAE
29	ทะโล้	<i>Schima wallichii</i>	THEACEAE
30	เทพทาโร	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i>	LAURACEAE
31	เนาใน	<i>Ilex umbellulata</i>	AQUIFOLIACEAE
32	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	FABACEAE
33	ปอแดง	<i>Sterculia gutata</i>	MALVACEAE
34	ปอเลียงฝ้าย	<i>Eriolaena candollei</i>	MALVACEAE
35	ปอสา	<i>Broussonetia papyrifera</i>	MORACEAE
36	เปล้าหลวง	<i>Croton roxburghii</i>	EUPHORBIACEAE
37	ผ้าด้าม	<i>Gardenia coronaria</i>	RUBIACEAE
38	ผีเสื้อ	<i>Alangium Chinense</i>	CORNACEAE
39	พญารากดำ	<i>Diospyros variegata</i>	EBENACEAE
40	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i>	BIGNONIACEAE
41	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium subulatum</i>	BURSERACEAE
42	มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i>	ANACARDIACEAE
43	มะกอกพราน	<i>Turpinia pomifera</i>	STAPHYLEACEAE
44	มะกายคัต	<i>Mallotus philippensis</i>	EUPHORBIACEAE
45	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i>	PHYLLANTHACEAE
46	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i>	MORACEAE
47	มะพร้าววนก	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	MYRISTICACEAE
48	มะแฟน	<i>Protium serratum</i>	BURSERACEAE
49	มะไฟป่า	<i>Baccaurea ramiflora</i>	PHYLLANTHACEAE
50	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i>	ANACARDIACEAE

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
51	มะม่วงเลือด	<i>Knema lenta</i>	MYRISTICACEAE
52	มะเฒ่าสาย	<i>Antidesma sootepense</i>	EUPHORBIACEAE
53	มะยมป่า	<i>Ailanthus triphysa</i>	SIMAROUBACEAE
54	มะห้	<i>Syzygium oblatum</i>	MYRTACEAE
55	ยมหอม	<i>Toona ciliata</i>	MELIACEAE
56	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i>	MELIACEAE
57	ยาบใบยาว	<i>Colona flagrocarpa</i>	TILIACEAE
58	รักใหญ่	<i>Gluta usitata</i>	ANACARDIACEAE
59	รัง	<i>Shorea siamensis</i>	DIPTEROCARPACEAE
60	ลำไยป่า	<i>Dimocarpus longan</i>	SAPINDACEAE
61	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i>	RUBIACEAE
62	สมพง	<i>Tetrameles nudiflora</i>	TETRAMELACEAE
63	สมอพิเภก	<i>Terminalia bellirica</i>	COMBRETACEAE
64	สลีนก	<i>Balakata baccata</i>	EUPHORBIACEAE
65	สะเดापึก	<i>Vatica harmandiana</i>	DIPTEROCARPACEAE
66	สะทีบ	<i>Phoebe paniculata</i>	LAURACEAE
67	สัก	<i>Tectona grandis</i>	LABIATAE
68	सानใหญ่	<i>Dillenia obovata</i>	DILLENACEAE
69	หนามคนทา	<i>Harrisonia perforata</i>	SIMAROUBACEAE
70	หม่อนหลวง	<i>Morus macroura</i>	MORACEAE
71	หมากขี้ยาย	<i>Cryptocarya pallens</i>	LAURACEAE
72	หมี่เหม็น	<i>Litsea glutinosa</i>	LAURACEAE
73	หว่า	<i>Syzygium cumini</i>	MYRTACEAE
74	เหมือดโลด	<i>Aporosa villosa</i>	EUPHORBIACEAE
75	อ้อยช้าง	<i>Lanea coromandelica</i>	ANACARDIACEAE

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เหมือดโหลด	61.67	1.66	8.22	5.46	5.25	18.94
2	กางขี้มอด	33.33	1.82	4.44	4.78	5.74	14.97
3	ตีนนก	50.00	0.87	6.67	5.12	2.74	14.53
4	มะแฟน	30.00	1.71	4.00	4.10	5.41	13.51
5	ยาบใบยาว	40.00	0.80	5.33	5.12	2.54	13.00
6	ประดู่ป่า	18.33	1.46	2.44	3.41	4.62	10.48
7	มะกอกป่า	18.33	1.48	2.44	2.39	4.68	9.52
8	มะห้ำ	18.33	1.20	2.44	3.07	3.80	9.32
9	เต็ง	23.33	1.16	3.11	1.71	3.67	8.49
10	มะกอกเกลื่อน	18.33	0.74	2.44	3.41	2.34	8.20
11	กระพี้จั่น	20.00	0.55	2.67	3.75	1.72	8.14
12	รัง	23.33	1.03	3.11	1.71	3.25	8.06
13	ยมหอม	26.67	1.17	3.56	0.34	3.71	7.60
14	ก่อหลวง	13.33	0.91	1.78	2.05	2.86	6.69
15	ตะคร้อ	18.33	0.56	2.44	2.39	1.78	6.61
16	ก่อเดือย	10.00	1.12	1.33	1.71	3.54	6.58
17	พญารากดำ	11.67	0.94	1.56	1.71	2.98	6.24
18	มะกายคัต	16.67	0.44	2.22	2.39	1.39	6.00
19	หมากขี้้าย	13.33	0.67	1.78	2.05	2.12	5.94
20	มะม่วงป่า	6.67	1.08	0.89	1.02	3.41	5.32
21	ตะแบกเกรียบ	16.67	0.34	2.22	1.71	1.07	5.00
22	ยมหิน	20.00	0.19	2.67	1.71	0.60	4.97
23	ตะเคียนหนู	10.00	0.50	1.33	2.05	1.58	4.97

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

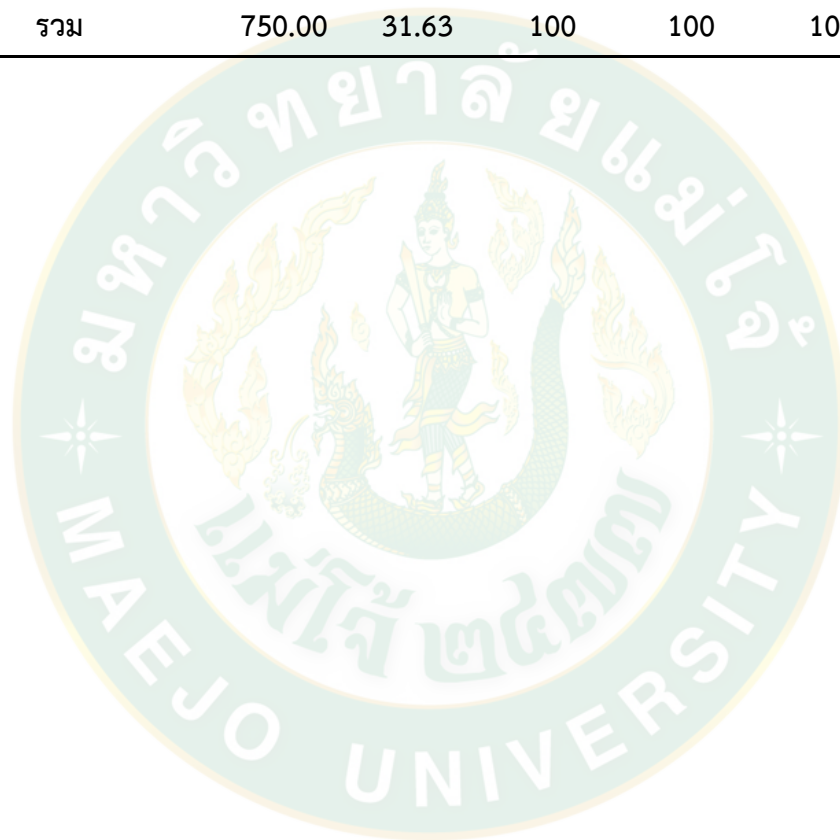
ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
24	คอแลน	13.33	0.33	1.78	2.05	1.05	4.88
25	กางหลวง	5.00	0.85	0.67	1.02	2.69	4.38
26	มะเดื่อปล้อง	1.67	1.19	0.22	0.34	3.78	4.34
27	แข่งกวาง	11.67	0.38	1.56	1.37	1.21	4.13
28	สมอพิเภก	8.33	0.48	1.11	1.37	1.52	3.99
29	ปอเลียงฝ้าย	13.33	0.36	1.78	1.02	1.14	3.94
30	มะเฒ่าสาย	11.67	0.06	1.56	2.05	0.18	3.78
31	ตะแบกเลือด	10.00	0.19	1.33	1.37	0.59	3.29
32	จำปี	5.00	0.49	0.67	1.02	1.55	3.24
33	แคทราย	6.67	0.31	0.89	1.37	0.98	3.23
34	มะพร้าววนก	6.67	0.41	0.89	1.02	1.31	3.22
35	ตองเต้า	8.33	0.23	1.11	1.02	0.72	2.86
36	สัก	8.33	0.29	1.11	0.68	0.91	2.71
37	सानใหญ่	6.67	0.11	0.89	1.37	0.36	2.61
38	ผีเสื้อ	6.67	0.11	0.89	1.37	0.36	2.61
39	อ้อยช้าง	5.00	0.36	0.67	0.68	1.15	2.50
40	มะยมป่า	3.33	0.36	0.44	0.68	1.14	2.27
41	ทองหลางป่า	3.33	0.35	0.44	0.68	1.10	2.23
42	ลำไยป่า	6.67	0.09	0.89	1.02	0.27	2.18
43	ตัวเกลี้ยง	5.00	0.14	0.67	1.02	0.45	2.14
44	เก็ดดำ	3.33	0.22	0.44	0.68	0.71	1.84
45	มะไฟป่า	5.00	0.15	0.67	0.68	0.47	1.82
46	กอมขม	3.33	0.17	0.44	0.68	0.54	1.67
47	จิว	3.33	0.17	0.44	0.68	0.53	1.65

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
48	รักใหญ่	5.00	0.06	0.67	0.68	0.18	1.53
49	มะขามป้อม	3.33	0.11	0.44	0.68	0.35	1.48
50	ต๊วชน	6.67	0.07	0.89	0.34	0.22	1.45
51	สะทีบ	3.33	0.09	0.44	0.68	0.28	1.40
52	มะม่วงเลือด	3.33	0.06	0.44	0.68	0.18	1.31
53	ค้ำมอกหลวง	3.33	0.06	0.44	0.68	0.18	1.31
54	เพกา	6.67	0.02	0.89	0.34	0.08	1.31
55	หมีเหม็น	1.67	0.23	0.22	0.34	0.73	1.29
56	เปล้าหลวง	3.33	0.03	0.44	0.68	0.10	1.23
57	เนาใน	3.33	0.06	0.44	0.34	0.18	0.97
58	หว่า	1.67	0.09	0.22	0.34	0.30	0.86
59	ทะโล้	1.67	0.08	0.22	0.34	0.26	0.82
60	ตะคร้ำ	1.67	0.07	0.22	0.34	0.21	0.77
61	ไคร้มันปลา	1.67	0.06	0.22	0.34	0.19	0.75
62	สลีนก	1.67	0.05	0.22	0.34	0.16	0.72
63	ส้มกบ	1.67	0.05	0.22	0.34	0.14	0.71
64	มะกอกพราน	1.67	0.04	0.22	0.34	0.14	0.70
65	กระโดน	1.67	0.03	0.22	0.34	0.11	0.67
66	เทพทาโร	1.67	0.03	0.22	0.34	0.10	0.66
67	ตับเต่าตัน	1.67	0.03	0.22	0.34	0.09	0.66
68	สะเดापัก	1.67	0.03	0.22	0.34	0.08	0.64
69	หนามคนทา	1.67	0.02	0.22	0.34	0.07	0.63
70	ปอสา	1.67	0.02	0.22	0.34	0.05	0.62
71	หม่อนหลวง	1.67	0.01	0.22	0.34	0.02	0.59

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
72	ข้าวหลามดง	1.67	0.01	0.22	0.34	0.02	0.59
73	ปอแดง	1.67	0.00	0.22	0.34	0.01	0.58
74	สมพง	1.67	0.00	0.22	0.34	0.01	0.58
75	ผ้าด้าม	1.67	0.00	0.22	0.34	0.01	0.57
รวม		750.00	31.63	100	100	100	300



ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	260.42	12.89	5.23	18.12
2	พญารากดำ	145.83	7.22	4.65	11.87
3	มะเฒ่าสาย	166.67	8.25	3.49	11.74
4	อ้อยช้าง	114.58	5.67	4.07	9.74
5	คอแลน	135.42	6.70	2.33	9.03
6	ตีนนก	93.75	4.64	4.07	8.71
7	ตะคร้อ	104.17	5.15	3.49	8.64
8	ตองเต้า	83.33	4.12	2.33	6.45
9	ต่อไล่	72.92	3.61	2.33	5.93
10	เสี้ยวป่า	72.92	3.61	1.74	5.35
11	ตะแบกเกรียบ	41.67	2.06	2.33	4.39
12	มะกอกเกลี้อัน	41.67	2.06	2.33	4.39
13	ปอบิด	52.08	2.58	1.74	4.32
14	ยาบใบยาว	52.08	2.58	1.74	4.32
15	กอมขม	41.67	2.06	1.74	3.81
16	เหมือดโลด	41.67	2.06	1.74	3.81
17	ประดู่ป่า	31.25	1.55	1.74	3.29
18	มะขามป้อม	31.25	1.55	1.74	3.29
19	มะแฟน	31.25	1.55	1.74	3.29
20	สะทีบ	41.67	2.06	1.16	3.22
21	หมากขี้ไต้	41.67	2.06	0.58	2.64
22	เต็ง	20.83	1.03	1.16	2.19
23	ทองหลางป่า	20.83	1.03	1.16	2.19

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
24	ผีเสื้อ	20.83	1.03	1.16	2.19
25	มะกายคัต	20.83	1.03	1.16	2.19
26	เปล้าหลวง	31.25	1.55	0.58	2.13
27	กระพี้จั่น	20.83	1.03	0.58	1.61
28	ตะเคียนหนู	20.83	1.03	0.58	1.61
29	ตัวเกลี้ยง	20.83	1.03	0.58	1.61
30	ไทร	20.83	1.03	0.58	1.61
31	มะม่วงป่า	20.83	1.03	0.58	1.61
32	มะยมป่า	20.83	1.03	0.58	1.61
33	ลำไยป่า	20.83	1.03	0.58	1.61
34	ค้ำมอกหลวง	10.42	0.52	0.58	1.10
35	แคทราย	10.42	0.52	0.58	1.10
36	จำปี	10.42	0.52	0.58	1.10
37	มะไฟ	10.42	0.52	0.58	1.10
38	สมอพิเภก	10.42	0.52	0.58	1.10
39	सानใหญ่	10.42	0.52	0.58	1.10
รวม		2,020.83	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	3,500.00	11.60	10.87	22.47
2	มะแฟน	3,500.00	11.60	7.61	19.21
3	กระพี้จั่น	2,000.00	6.63	9.78	16.41
4	แคทราย	2,000.00	6.63	8.70	15.33
5	ตีนนก	2,000.00	6.63	7.61	14.24
6	ก่อเดือย	3,333.33	11.05	1.09	12.14
7	ประดู่ป่า	1,500.00	4.97	4.35	9.32
8	มะห้ำ	1,500.00	4.97	3.26	8.23
9	กางขี้มอด	1,166.67	3.87	4.35	8.22
10	ตะคร้อ	833.33	2.76	4.35	7.11
11	ทะโล้	833.33	2.76	2.17	4.94
12	สัก	833.33	2.76	2.17	4.94
13	ตะแบกเกรียบ	500.00	1.66	3.26	4.92
14	มะขามป้อม	500.00	1.66	3.26	4.92
15	เสี้ยวป่า	500.00	1.66	3.26	4.92
16	ตะเคียนหนู	1,000.00	3.31	1.09	4.40
17	เต็ง	666.67	2.21	2.17	4.38
18	มะไฟป่า	500.00	1.66	2.17	3.83
19	รัง	500.00	1.66	2.17	3.83
20	มะกอกเกลื่อน	333.33	1.10	2.17	3.28
21	มะกายคัต	333.33	1.10	2.17	3.28
22	มะเดื่อปล้อง	333.33	1.10	2.17	3.28
23	มะเฒ่าสาย	500.00	1.66	1.09	2.74

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
24	ผีเสื้อ	333.33	1.10	1.09	2.19
25	ต่อไส้	166.67	0.55	1.09	1.64
26	มะกอกป่า	166.67	0.55	1.09	1.64
27	ยมหิน	166.67	0.55	1.09	1.64
28	ยาบใบยาว	166.67	0.55	1.09	1.64
29	สมพง	166.67	0.55	1.09	1.64
30	เหมือดโลด	166.67	0.55	1.09	1.64
รวม		30,166.67	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เต็ง	175.00	8.71	20.59	11.11	27.59	59.29
2	รัง	162.50	7.24	19.12	8.89	22.94	50.95
3	ยมหิน	50.00	1.33	5.88	24.44	4.23	34.55
4	ก่อหลวง	50.00	3.64	5.88	6.67	11.53	24.08
5	เหมือดโสด	87.50	2.64	10.29	4.44	8.36	23.10
6	แข่งกวาง	62.50	1.57	7.35	4.44	4.98	16.78
7	มะแฟน	25.00	1.45	2.94	4.44	4.60	11.99
8	กระพี้จั่น	37.50	0.93	4.41	4.44	2.95	11.81
9	รักใหญ่	37.50	0.43	4.41	4.44	1.35	10.21
10	ตีนนก	25.00	0.96	2.94	2.22	3.06	8.22
11	ประดู่ป่า	12.50	1.18	1.47	2.22	3.75	7.44
12	มะกอกป่า	12.50	0.46	1.47	2.22	1.46	5.15
13	सानใหญ่	12.50	0.25	1.47	2.22	0.79	4.48
14	คอแลน	12.50	0.24	1.47	2.22	0.76	4.45
15	มะกอกเกลื้อน	12.50	0.17	1.47	2.22	0.53	4.22
16	ตะคร้อ	12.50	0.10	1.47	2.22	0.30	4.00
17	ก่อเด็ดย	12.50	0.07	1.47	2.22	0.23	3.92
18	ยาบใบยาว	12.50	0.07	1.47	2.22	0.21	3.91
19	แคทราย	12.50	0.05	1.47	2.22	0.15	3.85
20	ตองเต้า	12.50	0.04	1.47	2.22	0.14	3.83
21	กางขี้มอด	12.50	0.03	1.47	2.22	0.09	3.78
รวม		850.00	31.57	100	100	100	300

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ยาบใบยาว	312.50	13.33	9.52	22.86
2	มะขามป้อม	156.25	6.67	9.52	16.19
3	มะแฟน	156.25	6.67	9.52	16.19
4	เหมือดโลด	156.25	6.67	9.52	16.19
5	เปล้าหลวง	234.38	10.00	4.76	14.76
6	มะเฒ่าสาย	234.38	10.00	4.76	14.76
7	กระพี้จั่น	156.25	6.68	4.76	11.44
8	ตัวเกลี้ยง	156.25	6.67	4.76	11.43
9	ปอบิด	156.25	6.67	4.76	11.43
10	คำมอกหลวง	78.13	3.33	4.76	8.09
11	ตะคร้อ	78.13	3.33	4.76	8.09
12	ตะแบกเกรียบ	78.13	3.33	4.76	8.09
13	ตีนนก	78.13	3.33	4.76	8.09
14	เต็ง	78.13	3.33	4.76	8.09
15	ประดู่ป่า	78.13	3.33	4.76	8.09
16	มะกอกเกลื่อน	78.13	3.33	4.76	8.09
17	อ้อยช้าง	78.13	3.33	4.76	8.09
รวม		2,343.75	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรัง

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะห้ำ	8,750.00	31.82	8.33	40.15
2	กระพี้จั่น	2,500.00	9.09	16.67	25.76
3	เต็ง	3,750.00	13.64	8.33	21.97
4	มะแฟน	2,500.00	9.09	8.33	17.42
5	รัง	2,500.00	9.09	8.33	17.42
6	กางขี้มอด	1,250.00	4.55	8.33	12.88
7	แคทราย	1,250.00	4.55	8.33	12.88
8	ตะเคียนหนู	1,250.00	4.55	8.33	12.88
9	ประดู่ป่า	1,250.00	4.55	8.33	12.88
10	มะขามป้อม	1,250.00	4.55	8.33	12.88
11	เสี้ยวป่า	1,250.00	4.55	8.33	12.88
รวม		27,500.00	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (F; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

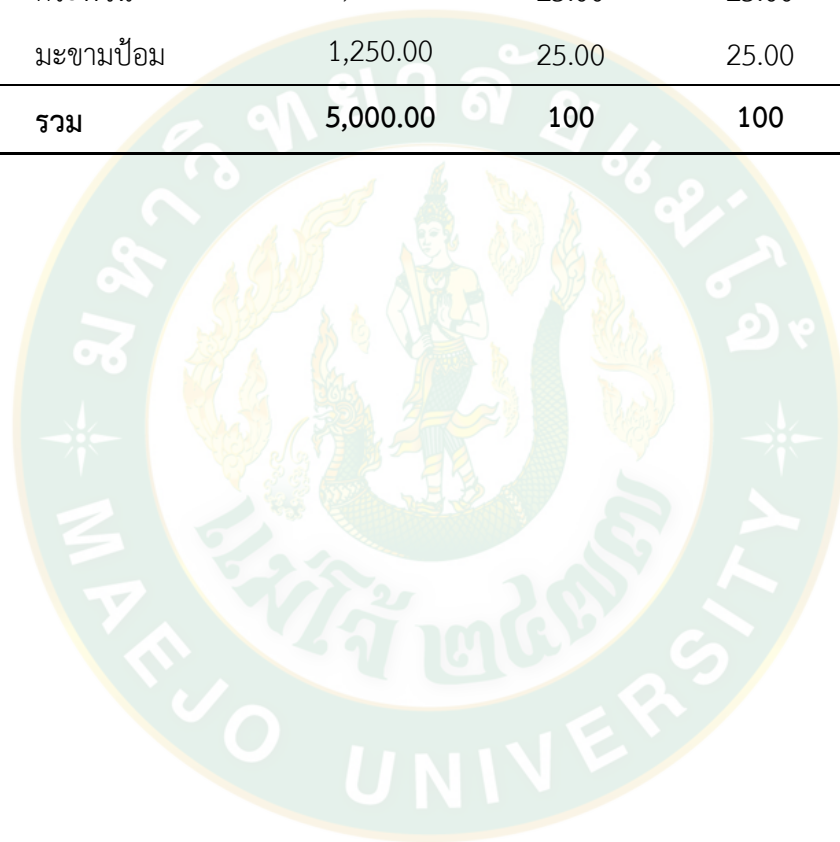
ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เต็ง	112.50	6.85	20.93	13.64	34.04	68.60
2	รัง	62.50	3.61	11.63	9.09	17.94	38.65
3	เหมือดโสด	87.50	2.64	16.28	9.09	13.10	38.47
4	ก่อหลวง	37.50	2.92	6.98	9.09	14.52	30.59
5	กระพี้จั่น	37.50	0.93	6.98	9.09	4.63	20.70
6	ยมหิน	50.00	1.02	9.30	4.55	5.08	18.92
7	แข่งกวาง	25.00	0.54	4.65	4.55	2.67	11.87
8	รักใหญ่	25.00	0.36	4.65	4.55	1.80	11.00
9	มะกอกป่า	12.50	0.46	2.33	4.55	2.29	9.16
10	सानใหญ่	12.50	0.25	2.33	4.55	1.24	8.11
11	มะกอกเกลื้อน	12.50	0.17	2.33	4.55	0.83	7.70
12	มะแฟน	12.50	0.16	2.33	4.55	0.79	7.66
13	ก่อเดือย	12.50	0.07	2.33	4.55	0.36	7.23
14	ยาบใบยาว	12.50	0.07	2.33	4.55	0.33	7.21
15	แคทราย	12.50	0.05	2.33	4.55	0.24	7.11
16	กางขี้มอด	12.50	0.03	2.33	4.55	0.14	7.01
รวม		537.50	20.14	100	100	100	300

ตารางภาคผนวกที่ 9 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ยาบใบยาว	312.50	17.39	7.14	24.53
2	มะขามป้อม	156.25	8.70	14.29	22.98
3	เหมือดโสด	156.25	8.70	14.29	22.98
4	เปล้าหลวง	234.38	13.04	7.14	20.19
5	มะเฒ่าสาย	234.38	13.04	7.14	20.19
6	กระพี้จั่น	156.25	8.70	7.14	15.84
7	ตัวเกลี้ยง	156.25	8.70	7.14	15.84
8	ตีนนก	78.13	4.35	7.14	11.49
9	ประดู่ป่า	78.13	4.35	7.14	11.49
10	มะกอกเกลื่อน	78.13	4.35	7.14	11.49
11	มะแฟน	78.13	4.35	7.14	11.49
12	อ้อยช้าง	78.13	4.35	7.14	11.49
	รวม	1,796.88	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	กางขี้มอด	1,250.00	25.00	25.00	50.00
2	ประดู่ป่า	1,250.00	25.00	25.00	50.00
3	กระพี้จั่น	1,250.00	25.00	25.00	50.00
4	มะขามป้อม	1,250.00	25.00	25.00	50.00
รวม		5,000.00	100	100	200



ตารางภาคผนวกที่ 11 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	รัง	100.00	3.63	32.00	15.38	33.53	80.92
2	เต็ง	62.50	1.86	20.00	15.38	17.13	52.52
3	แข่งกวาง	37.50	1.03	12.00	7.69	9.56	29.25
4	ตีนนก	25.00	0.96	8.00	7.69	8.91	24.60
5	มะแฟน	12.50	1.29	4.00	7.69	11.94	23.64
6	ประดู่ป่า	12.50	1.18	4.00	7.69	10.92	22.61
7	ก่อหลวง	12.50	0.42	4.00	7.69	3.92	15.61
8	คอแลน	12.50	0.24	4.00	7.69	2.21	13.90
9	ตะคร้อ	12.50	0.10	4.00	7.69	0.88	12.58
10	รักใหญ่	12.50	0.06	4.00	7.69	0.59	12.29
11	ตองเต้า	12.50	0.04	4.00	7.69	0.41	12.10
รวม		312.50	10.83	100	100	100	300

ตารางภาคผนวกที่ 12 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มี การรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ปอบิด	156.25	28.57	16.67	45.24
2	ตะคร้อ	78.13	14.29	16.67	30.95
3	ตะแบกเกรียบ	78.13	14.29	16.67	30.95
4	ค้ำมอกหลวง	78.13	14.29	16.67	30.95
5	เต็ง	78.13	14.29	16.67	30.95
6	มะแฟน	78.13	14.29	16.67	30.95
รวม		546.88	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 13 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเต็งรังที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะห้ำ	8,750.00	38.89	12.50	51.39
2	เต็ง	3,750.00	16.67	12.50	29.17
3	รัง	2,500.00	11.11	12.50	23.61
4	มะแฟน	2,500.00	11.11	12.50	23.61
5	เสี้ยวป่า	1,250.00	5.56	12.50	18.06
6	ตะเคียนหนู	1,250.00	5.56	12.50	18.06
7	กระพี้จั่น	1,250.00	5.56	12.50	18.06
8	แคทราย	1,250.00	5.56	12.50	18.06
รวม		22,500.00	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 14 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เหมือดโหลด	55.77	1.51	7.75	5.49	4.80	18.05
2	กางขี้มอด	36.54	2.09	5.08	5.10	6.65	16.83
3	ตีนนก	53.85	0.85	7.49	5.49	2.71	15.69
4	ยาบใบยาว	44.23	0.83	6.15	5.49	2.62	14.26
5	มะแฟน	30.77	1.75	4.28	3.92	5.57	13.77
6	ประดู่ป่า	19.23	1.50	2.67	3.53	4.78	10.98
7	มะห้ำ	21.15	1.39	2.94	3.53	4.41	10.88
8	มะกอกป่า	19.23	1.64	2.67	2.35	5.21	10.23
9	ยมหอม	30.77	1.35	4.28	0.39	4.30	8.97
10	มะกอกเกลื้อน	19.23	0.83	2.67	3.53	2.63	8.84
11	กระพี้จั่น	17.31	0.49	2.41	3.53	1.54	7.48
12	พญารากดำ	13.46	1.09	1.87	1.96	3.46	7.29
13	มะกายคัต	19.23	0.51	2.67	2.75	1.61	7.03
14	ก่อเดือย	9.62	1.28	1.34	1.57	4.07	6.98
15	หมากขี้ฮ้าย	15.38	0.77	2.14	2.35	2.46	6.95
16	ตะคร้อ	19.23	0.56	2.67	2.35	1.77	6.79
17	มะม่วงป่า	7.69	1.24	1.07	1.18	3.95	6.20
18	ตะแบกเกรียบ	19.23	0.39	2.67	1.96	1.24	5.88
19	ตะเคียนหนู	11.54	0.58	1.60	2.35	1.84	5.79
20	กางหลวง	5.77	0.98	0.80	1.18	3.12	5.10
21	มะเดื่อปล้อง	1.92	1.38	0.27	0.39	4.38	5.04
22	คอแลน	13.46	0.35	1.87	1.96	1.10	4.94
23	สมอพิเภก	9.62	0.55	1.34	1.57	1.76	4.66

ตารางภาคผนวกที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
24	ปอเลียงฝ้าย	15.38	0.42	2.14	1.18	1.32	4.64
25	มะเฒ่าสาย	13.46	0.06	1.87	2.35	0.21	4.43
26	ตะแบกเลือด	11.54	0.22	1.60	1.57	0.69	3.86
27	ก่อหลวง	7.69	0.49	1.07	1.18	1.54	3.79
28	จำปี	5.77	0.56	0.80	1.18	1.79	3.77
29	มะพร้าววนก	7.69	0.48	1.07	1.18	1.52	3.76
30	สัก	9.62	0.33	1.34	0.78	1.06	3.18
31	แคทราย	5.77	0.35	0.80	1.18	1.11	3.09
32	ผีเสื้อ	7.69	0.13	1.07	1.57	0.41	3.05
33	อ้อยช้าง	5.77	0.42	0.80	0.78	1.33	2.92
34	ตองเต้า	7.69	0.26	1.07	0.78	0.82	2.67
35	มะยมป่า	3.85	0.42	0.53	0.78	1.32	2.64
36	ทองหลางป่า	3.85	0.40	0.53	0.78	1.28	2.60
37	ลำไยป่า	7.69	0.10	1.07	1.18	0.32	2.56
38	ตัวเกลี้ยง	5.77	0.16	0.80	1.18	0.52	2.50
39	सानใหญ่	5.77	0.09	0.80	1.18	0.30	2.28
40	เก็ดดำ	3.85	0.26	0.53	0.78	0.82	2.14
41	มะไฟป่า	5.77	0.17	0.80	0.78	0.54	2.13
42	แข่งกวาง	3.85	0.20	0.53	0.78	0.63	1.95
43	กอมขม	3.85	0.20	0.53	0.78	0.63	1.95
44	จ๊ว	3.85	0.19	0.53	0.78	0.61	1.93
45	มะขามป้อม	3.85	0.13	0.53	0.78	0.41	1.73
46	ตัวขน	7.69	0.08	1.07	0.39	0.25	1.71

ตารางภาคผนวกที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
47	สะทีบ	3.85	0.10	0.53	0.78	0.32	1.64
48	เพกา	7.69	0.03	1.07	0.39	0.09	1.55
49	มะม่วงเลือด	3.85	0.07	0.53	0.78	0.21	1.53
50	ค้ำมอกหลวง	3.85	0.07	0.53	0.78	0.21	1.53
51	หมีเหม็น	1.92	0.27	0.27	0.39	0.85	1.51
52	เปล้าหลวง	3.85	0.04	0.53	0.78	0.12	1.44
53	เนาใน	3.85	0.07	0.53	0.39	0.21	1.14
54	หว่า	1.92	0.11	0.27	0.39	0.34	1.00
55	ทะโล้	1.92	0.09	0.27	0.39	0.30	0.96
56	ตะคร้ำ	1.92	0.08	0.27	0.39	0.25	0.90
57	รัง	1.92	0.07	0.27	0.39	0.22	0.88
58	ไคร้มันปลา	1.92	0.07	0.27	0.39	0.22	0.88
59	สลีนก	1.92	0.06	0.27	0.39	0.18	0.84
60	ส้กบ	1.92	0.05	0.27	0.39	0.17	0.83
61	มะกอกพราน	1.92	0.05	0.27	0.39	0.16	0.82
62	กระโดน	1.92	0.04	0.27	0.39	0.13	0.79
63	เทพทาโร	1.92	0.04	0.27	0.39	0.12	0.78
64	ตับเต่าตัน	1.92	0.03	0.27	0.39	0.11	0.77
65	สะเดापึก	1.92	0.03	0.27	0.39	0.09	0.75
66	หนามคนทา	1.92	0.03	0.27	0.39	0.08	0.74
67	ปอสา	1.92	0.02	0.27	0.39	0.06	0.72
68	ยมหิน	1.92	0.01	0.27	0.39	0.04	0.70
69	หม่อนหลวง	1.92	0.01	0.27	0.39	0.03	0.69

ตารางภาคผนวกที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
70	ข้าวหลามดง	1.92	0.01	0.27	0.39	0.03	0.69
71	ปอแดง	1.92	0.00	0.27	0.39	0.02	0.68
72	สมพง	1.92	0.00	0.27	0.39	0.02	0.68
73	ฝาด้าม	1.92	0.00	0.27	0.39	0.01	0.67
รวม		719.23	31.47	100	100	100	300



ตารางภาคผนวกที่ 15 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	300.48	15.24	9.38	24.62
2	มะเฒ่าสาย	156.25	7.93	10.42	18.34
3	พญารากดำ	168.27	8.54	8.33	16.87
4	อ้อยช้าง	120.19	6.10	6.25	12.35
5	คอแลน	156.25	7.93	4.17	12.09
6	ตีนนก	96.15	4.88	6.25	11.13
7	ตะคร้อ	108.17	5.49	5.21	10.70
8	ตองเต้า	96.15	4.88	4.17	9.04
9	ต่อไม้	84.13	4.27	4.17	8.43
10	เสี้ยวป่า	84.13	4.27	3.13	7.39
11	กอมขม	48.08	2.44	3.13	5.56
12	ตะแบกเกรียบ	36.06	1.83	3.13	4.95
13	มะกอกเกลื่อน	36.06	1.83	3.13	4.95
14	สะทีบ	48.08	2.44	2.08	4.52
15	ปอบิด	36.06	1.83	2.08	3.91
16	หมากขี้ยาย	48.08	2.44	1.04	3.48
17	ทองหลางป่า	24.04	1.22	2.08	3.30
18	ประดู่ป่า	24.04	1.22	2.08	3.30
19	ผีเสื้อ	24.04	1.22	2.08	3.30
20	มะกายคัด	24.04	1.22	2.08	3.30
21	ตะเคียนหนู	24.04	1.22	1.04	2.26
22	ไทร	24.04	1.22	1.04	2.26
23	มะม่วงป่า	24.04	1.22	1.04	2.26
24	มะยมป่า	24.04	1.22	1.04	2.26

ตารางภาคผนวกที่ 15 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
25	ลำไยป่า	24.04	1.22	1.04	2.26
26	เหมือดโสด	24.04	1.22	1.04	2.26
27	แคทราย	12.02	0.61	1.04	1.65
28	จำปี	12.02	0.61	1.04	1.65
29	เต็ง	12.02	0.61	1.04	1.65
30	มะขามป้อม	12.02	0.61	1.04	1.65
31	มะแฟน	12.02	0.61	1.04	1.65
32	มะไฟ	12.02	0.61	1.04	1.65
33	ยาบใบยาว	12.02	0.61	1.04	1.65
34	สมอพิเภก	12.02	0.61	1.04	1.65
35	ส้านใหญ่	12.02	0.61	1.04	1.65
	รวม	1,971.15	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 16 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	4,038.46	13.21	12.50	25.71
2	มะแฟน	3,653.85	11.95	7.50	19.45
3	ตีนนก	2,307.69	7.55	8.75	16.30
4	แคทราย	2,115.38	6.92	8.75	15.67
5	กระพี้จั่น	1,923.08	6.29	8.75	15.04
6	ก่อเดือย	3,846.15	12.58	1.25	13.83
7	ประดู่ป่า	1,538.46	5.03	3.75	8.78
8	ตะคร้อ	961.54	3.14	5.00	8.14
9	กางขี้มอด	1,153.85	3.77	3.75	7.52
10	ทะโล้	961.54	3.14	2.50	5.64
11	สัก	961.54	3.14	2.50	5.64
12	ตะแบกเกรียบ	576.92	1.89	3.75	5.64
13	ตะเคียนหนู	1,153.85	3.77	1.25	5.02
14	มะไฟป่า	576.92	1.89	2.50	4.39
15	มะกอกเกลื่อน	384.62	1.26	2.50	3.76
16	มะกายนาค	384.62	1.26	2.50	3.76
17	มะขามป้อม	384.62	1.26	2.50	3.76
18	มะเดื่อปล้อง	384.62	1.26	2.50	3.76
19	มะห่า	384.62	1.26	2.50	3.76
20	เสี้ยวป่า	384.62	1.26	2.50	3.76
21	มะเม่าสาย	576.92	1.89	1.25	3.14
22	ผีเสื้อ	384.62	1.26	1.25	2.51
23	ต่อไม้	192.31	0.63	1.25	1.88

ตารางภาคผนวกที่ 16 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
24	เต็ง	192.31	0.63	1.25	1.88
25	มะกอกป่า	192.31	0.63	1.25	1.88
26	ยมหิน	192.31	0.63	1.25	1.88
27	ยาบใบยาว	192.31	0.63	1.25	1.88
28	รัง	192.31	0.63	1.25	1.88
29	สมพง	192.31	0.63	1.25	1.88
30	เหมือดโลด	192.31	0.63	1.25	1.88
รวม		30,576.92	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 17 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	เหมือดโสด	55.77	1.51	8.71	6.39	5.88	20.98
2	ยาบใบยาว	38.46	0.78	6.01	5.02	3.04	14.07
3	กางขี้มอด	26.92	1.47	4.20	4.11	5.73	14.04
4	ตีนนก	40.38	0.50	6.31	4.57	1.95	12.82
5	มะกอกป่า	17.31	1.60	2.70	2.74	6.22	11.66
6	ยมหอม	30.77	1.35	4.80	0.46	5.26	10.52
7	มะกอกเกลื้อน	19.23	0.83	3.00	4.11	3.22	10.33
8	ประดู่ป่า	15.38	0.51	2.40	3.20	4.39	9.99
9	มะห้ำ	17.31	1.13	2.70	3.20	4.06	9.96
10	มะกายคัต	30.77	1.05	4.80	2.74	1.97	9.52
11	พญารากดำ	13.46	1.09	2.10	2.28	4.23	8.61
12	มะแฟน	21.15	0.48	3.30	2.74	1.88	7.92
13	มะม่วงป่า	7.69	1.24	1.20	1.37	4.83	7.40
14	หมากขี้ไต้	13.46	0.76	2.10	2.28	2.96	7.35
15	ตะแบกเกรียบ	19.23	0.39	3.00	2.28	1.52	6.81
16	ตะเคียนหนู	11.54	0.58	1.80	2.74	2.25	6.79
17	กระพี้จั่น	15.38	0.17	2.40	3.65	0.67	6.73
18	คอแลน	13.46	1.38	2.10	3.20	1.35	6.65
19	มะเดื่อปล้อง	1.92	0.55	0.30	0.46	5.35	6.11
20	สมอพิเภก	9.62	0.42	1.50	1.83	2.15	5.48
21	ปอเลียงฝ้าย	15.38	0.35	2.40	1.37	1.62	5.39

ตารางภาคผนวกที่ 17 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
22	ตะคร้อ	11.54	0.30	1.80	1.83	1.18	4.81
23	กางหลวง	3.85	0.06	0.60	0.91	3.16	4.68
24	มะเฒ่าสาย	13.46	0.81	2.10	2.28	0.25	4.64
25	ก่อหลวง	7.69	0.49	1.20	1.37	1.89	4.46
26	มะพร้าววนก	7.69	0.48	1.20	1.37	1.85	4.43
27	ก่อเด็ย	5.77	0.19	0.90	1.37	2.10	4.37
28	ตะแบกเลือด	9.62	0.54	1.50	1.83	0.75	4.08
29	ตองเต้า	7.69	0.42	1.20	1.83	1.00	4.03
30	อ้อยช้าง	5.77	0.45	0.90	0.91	1.63	3.44
31	จำปี	3.85	0.42	0.60	0.91	1.74	3.26
32	มะยมป่า	3.85	0.26	0.60	0.91	1.62	3.13
33	ทองหลางป่า	3.85	0.40	0.60	0.91	1.56	3.08
34	ลำไยป่า	7.69	0.10	1.20	1.37	0.39	2.96
35	มะไฟป่า	5.77	0.17	0.90	0.91	0.66	2.48
36	สັก	7.69	0.21	1.20	0.46	0.80	2.46
37	แข่งกวาง	3.85	0.20	0.60	0.91	0.77	2.29
38	กอมขม	3.85	0.20	0.60	0.91	0.77	2.28
39	จ๊ว	3.85	0.13	0.60	0.91	0.75	2.26
40	มะขามป้อม	3.85	0.08	0.60	0.91	0.50	2.02
41	ตีวชน	7.69	0.10	1.20	0.46	0.31	1.97
42	สะทีบ	3.85	0.07	0.60	0.91	0.39	1.90
43	หมีเหม็น	1.92	0.27	0.30	0.46	1.04	1.79
44	เพกา	7.69	0.03	1.20	0.46	0.11	1.77
45	มะม่วงเลือด	3.85	0.03	0.60	0.91	0.26	1.78
46	ค้ำมอกหลวง	3.85	0.03	0.60	0.91	0.26	1.77

ตารางภาคผนวกที่ 17 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
47	แคทราย	3.85	0.03	0.60	0.91	0.13	1.64
48	ส้านใหญ่	3.85	0.19	0.60	0.91	0.12	1.63
49	ผีเสื้อ	3.85	0.09	0.60	0.91	0.11	1.62
50	ตัวเกลี้ยง	3.85	0.07	0.60	0.46	0.34	1.39
51	เนาใน	3.85	0.09	0.60	0.46	0.26	1.32
52	ทะเล่	1.92	0.08	0.30	0.46	0.36	1.12
53	เก็ดดำ	1.92	0.08	0.30	0.46	0.33	1.08
54	ตะคร้อ	1.92	0.07	0.30	0.46	0.30	1.06
55	รัง	1.92	0.07	0.30	0.46	0.28	1.03
56	ไคร้มันปลา	1.92	0.07	0.30	0.46	0.27	1.02
57	ส้อมกบ	1.92	0.05	0.30	0.46	0.20	0.96
58	มะกอกพราน	1.92	0.05	0.30	0.46	0.19	0.95
59	เทพทาโร	1.92	0.04	0.30	0.46	0.14	0.90
60	ตับเต่าตัน	1.92	0.03	0.30	0.46	0.13	0.89
61	สะเดาปีก	1.92	0.03	0.30	0.46	0.12	0.87
62	เปล้าหลวง	1.92	0.03	0.30	0.46	0.11	0.87
63	หนามคนทา	1.92	0.03	0.30	0.46	0.10	0.86
64	ปอสา	1.92	0.02	0.30	0.46	0.08	0.83
65	ยมหิน	1.92	0.01	0.30	0.46	0.05	0.81
66	หม่อนหลวง	1.92	0.01	0.30	0.46	0.03	0.79
67	ข้าวหลามดง	1.92	0.01	0.30	0.46	0.03	0.79
68	ปอแดง	1.92	0.00	0.30	0.46	0.02	0.78
69	สมพง	1.92	0.00	0.30	0.46	0.02	0.78
70	ผ่าด้าม	1.92	0.00	0.30	0.46	0.02	0.77
รวม		640.38	25.73	100	100	100	300

ตารางภาคผนวกที่ 18 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	228.37	13.29	9.41	22.70
2	มะเฒ่าสาย	156.25	9.09	11.76	20.86
3	พญารากดำ	168.27	9.79	9.41	19.20
4	ตองเต้า	156.25	9.09	5.88	14.97
5	คอแลน	156.25	9.09	4.71	13.80
6	ตีนนก	96.15	5.59	7.06	12.65
7	ต่อไส้	84.13	4.89	4.71	9.60
8	อ้อยช้าง	72.12	4.20	4.71	8.90
9	เสี้ยวป่า	84.13	4.89	3.53	8.42
10	ตะคร้อ	60.10	3.50	3.53	7.03
11	กอมขม	48.08	2.80	3.53	6.33
12	หมากขี้ยาย	60.10	3.50	2.35	5.85
13	มะกอกเกลื่อน	36.06	2.10	3.53	5.63
14	สะทีบ	48.08	2.80	2.35	5.15
15	ทองหลางป่า	24.04	1.40	2.35	3.75
16	ประดู่ป่า	24.04	1.40	2.35	3.75
17	มะกายคัต	24.04	1.40	2.35	3.75
18	สมอพิเภก	24.04	1.40	2.35	3.75
19	ตะเคียนหนู	24.04	1.40	1.18	2.58
20	เหมือดโลด	24.04	1.40	1.18	2.58
21	แคทราย	12.02	0.70	1.18	1.88
22	ตะแบกเกรียบ	12.02	0.70	1.18	1.88
23	เต็ง	12.02	0.70	1.18	1.88

ตารางภาคผนวกที่ 18 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
24	มะขามป้อม	12.02	0.70	1.18	1.88
25	มะแฟน	12.02	0.70	1.18	1.88
26	มะไฟป่า	12.02	0.70	1.18	1.88
27	มะม่วงป่า	12.02	0.70	1.18	1.88
28	มะยมป่า	12.02	0.70	1.18	1.88
29	ลำไยป่า	12.02	0.70	1.18	1.88
30	ส้านใหญ่	12.02	0.70	1.18	1.88
รวม		1,718.75	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 19 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	พญารากดำ	3,461.54	20.93	13.21	34.14
2	แคทราย	1,730.77	10.47	9.43	19.90
3	ตีนนก	1,730.77	10.47	9.43	19.90
4	มะแฟน	1,346.15	8.14	7.55	15.69
5	มะไฟป่า	1,346.15	8.14	5.66	13.80
6	กางขี้มอด	1,153.85	6.98	5.66	12.64
7	กระพี้จั่น	769.23	4.65	5.66	10.31
8	ประดู่ป่า	576.92	3.49	3.77	7.26
9	ตะแบกเกรียบ	384.62	2.33	3.77	6.10
10	มะกอกเกลื้อน	384.62	2.33	3.77	6.10
11	มะขามป้อม	384.62	2.33	3.77	6.10
12	มะห้า	384.62	2.33	3.77	6.10
13	มะเฒ่าสาย	576.92	3.49	1.89	5.38
14	ต่อไม้	192.31	1.16	1.89	3.05
15	ตะคร้อ	192.31	1.16	1.89	3.05
16	ตะเคียนหนู	192.31	1.16	1.89	3.05
17	ทะโล้	192.31	1.16	1.89	3.05
18	มะเดื่อปล้อง	192.31	1.16	1.89	3.05
19	ยมหิน	192.31	1.16	1.89	3.05
20	ยาบใบยาว	192.31	1.16	1.89	3.05
21	สมพง	192.31	1.16	1.89	3.05
12	มะห้า	384.62	2.33	3.77	6.10

ตารางภาคผนวกที่ 19 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
22	เสี้ยวป่า	192.31	1.16	1.89	3.05
23	เหมือดโลด	192.31	1.16	1.89	3.05
24	มะกายคัต	384.62	2.33	3.77	6.10
รวม		16,538.46	100	100	200



ตารางภาคผนวกที่ 20 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do; ตารางเมตร/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้ต้นที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
1	มะแฟน	9.62	1.27	10.42	10.42	21.76	42.59
2	ตีนนก	13.46	0.35	14.58	14.58	6.03	35.19
3	กางขี้มอด	9.62	0.62	10.42	8.33	10.59	29.34
4	ก่อเด็ดย	3.85	0.74	4.17	4.17	12.72	21.05
5	ตะคร้อ	7.69	0.25	8.33	8.33	4.34	21.01
6	ยาบใบยาว	5.77	0.14	6.25	6.25	2.32	14.82
7	ประดู่ป่า	3.85	0.37	4.17	4.17	6.42	14.75
8	มะห้ำ	3.85	0.34	4.17	4.17	5.89	14.22
9	กระพี้จั่น	1.92	0.31	2.08	4.17	5.37	11.62
10	ผีเสื้อ	3.85	0.10	4.17	4.17	1.76	10.10
11	แคทราย	1.92	0.32	2.08	2.08	5.44	9.61
12	หมากขี้ฮ้าย	3.85	0.01	4.17	4.17	0.19	8.52
13	เก็ดดำ	1.92	0.18	2.08	2.08	3.01	7.17
14	กางหลวง	1.92	0.17	2.08	2.08	2.89	7.06
15	สัก	1.92	0.13	2.08	2.08	2.17	6.34
16	จำปี	1.92	0.12	2.08	2.08	1.99	6.15
17	หว้า	1.92	0.11	2.08	2.08	1.85	6.02
18	ตั่ว	1.92	0.08	2.08	2.08	1.32	5.49
19	सानใหญ่	1.92	0.06	2.08	2.08	1.08	5.24
20	สลีนก	1.92	0.06	2.08	2.08	0.98	5.14
21	กระโดน	1.92	0.04	2.08	2.08	0.68	4.85

ตารางภาคผนวกที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	Species	D	Do	RD	RF	RDo	IVI
22	มะกอกป่า	1.92	0.04	2.08	2.08	0.66	4.82
23	ตะแบกเลือด	1.92	0.02	2.08	2.08	0.38	4.55
24	เปล้าหลวง	1.92	0.01	2.08	2.08	0.16	4.33
รวม		92.31	5.83	100	100	100	300



ตารางภาคผนวกที่ 21 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกแตร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดลูกไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	มะเดื่อปล้อง	72.12	24.00	7.69	31.69
2	ตะคร้อ	48.08	16.00	15.38	31.38
3	ปอบิด	36.06	12.00	15.38	27.38
4	อ้อยช้าง	48.08	16.00	7.69	23.69
5	ตะแบกเกรียบ	24.04	8.00	15.38	23.38
6	ผีเสื้อ	24.04	8.00	15.38	23.38
7	ไทร	24.04	8.00	7.69	15.69
8	จำปี	12.02	4.00	7.69	11.69
9	ยาบใบยาว	12.02	4.00	7.69	11.69
รวม		300.48	100	100	200

ตารางภาคผนวกที่ 22 ค่าความหนาแน่น (D; ต้น/เฮกเตอร์) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD; %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF; %) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดกล้าไม้ที่สำรวจพบในสังคมป่าเบญจพรรณที่ไม่มีมีการรุกรานของต้นสาบเสือ

ลำดับ	Species	D	RD	RF	IVI
1	ก่อเดือย	3,846.15	29.85	3.70	33.55
2	มะแฟน	2,307.69	17.91	7.41	25.32
3	กระพี้จั่น	1,153.85	8.95	14.81	23.77
4	ตะคร้อ	769.23	5.97	11.11	17.08
5	พญารากดำ	576.92	4.48	11.11	15.59
6	ตีนนก	576.92	4.48	7.41	11.88
7	ประดู่ป่า	961.54	7.46	3.70	11.17
8	แคทราย	384.62	2.98	7.41	10.39
9	สัก	576.92	4.48	3.70	8.18
10	ผีเสื้อ	384.62	2.98	3.70	6.69
11	เต็ง	192.31	1.49	3.70	5.20
12	ทะโล้	192.31	1.49	3.70	5.20
13	ปวย	192.31	1.49	3.70	5.20
14	มะกอกป่า	192.31	1.49	3.70	5.20
15	มะเดื่อปล้อง	192.31	1.49	3.70	5.20
16	รัง	192.31	1.49	3.70	5.20
17	เสี้ยวป่า	192.31	1.49	3.70	5.20
รวม		12,884.62	100	100	200

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	เสาวรส ชมภูเทพ
เกิดเมื่อ	28 กุมภาพันธ์ 2530
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2553 ปริญญาตรี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ พ.ศ. 2548 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนธีรภานุภัณฑ์บ้านไทรงาม ลำพูน
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2555-2556 พนักงานราชการ ตำแหน่ง นักวิชาการป่าไม้ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่) พ.ศ. 2556-2559 นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ ผู้ช่วยหัวหน้าอุทยานแห่งชาติแม่เงก จ.กำแพงเพชร สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 12 (นครสวรรค์) พ.ศ.2559-ปัจจุบัน นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ หัวหน้าวนอุทยานน้ำตกตาดสายรุ้ง จ.เชียงราย สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 15 (เชียงใหม่)

