สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

T099525

เรื่อง

ผลของไฟป่าต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ในดินป่าเบญจพรรณ : กรณีเกิดไฟป่าในปีที่ 4

A Study of Wildfire Impact on Microbial Change in Mixed Deciduos Forest Soil : A Case Study on The 4 th Year

โดย

นางสาวเสาวนีย์ ดาษไธสง

เสนอ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ผลของไฟป่าต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ในดินป่าเบญจพรรณ
: กรณีเกิดไฟป่าในปีที่ 4

A Study of Wildfire Impact on Microbial Change in Mixed Deciduos Forest Soil : A Case Study on The 4th Year

โดย นางสาวเสาวนีย์ ดาษไธสง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรัตน์ พิมพ์ศิริกุล)

สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม รับรองแล้ว

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ สีสนอง)
ประธานบริหารหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
วันที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2552

ภาควิชาปฐพีวิทยา รับรองแล้ว

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม)
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา
วันที่ 26 เดือน มี.ค. พ.ศ. 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	ผลของไฟป่าต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ในดินป่าเบญจพรรณ : กรณีเกิดไฟป่าในปีที่ 4
โดย	นางสาวเสาวนีย์ ดาษไธสง
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	ปฐพีวิทยา
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรัตน์ พิมพ์ศิริกุล

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของไฟป่าที่มีต่อดินการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในดินพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ภายใต้สภาพก่อนและหลังการเกิดไฟป่าในปีที่ 4 โดยเก็บตัวอย่างดินมาเปรียบเทียบกันใน 3 ช่วงเวลาคือ ช่วงก่อนจุดไฟเผาในปีที่4 (T_2) และหลังจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3) เปรียบเทียบกับตัวอย่างดินที่เก็บก่อนจุดไฟเผาป่าในปีที่ 1(T_1) ซึ่งแต่ละช่วงเวลาจะเก็บดินมาจำนวน 6 ตัวอย่าง เพื่อนำมาแยกหาปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆได้แก่ แบคทีเรีย (Bacteria) เชื้อรา (Fungi) แอคติโนมัยซีท (Actinomycetes) และสาหร่าย (Algae) จากการศึกษาพบว่าปริมาณแบคทีเรีย รา แอคติโนมัยซีทและสาหร่ายในดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 1 (T_1) โดยเฉพาะแบคทีเรียซึ่งมีค่าเพิ่มมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และภายหลังการจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3) พบว่าปริมาณแบคทีเรีย รา แอคติโนมัยซีทมีแนวโน้มลดลงจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2) โดยเฉพาะแบคทีเรียนซึ่งมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปริมาณสาหร่ายกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ไพรัตน์ พิมพ์ศิริกุล อาจารย์ประจำภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้ความรู้และคำปรึกษาและข้อคิดให้แก่ข้าพเจ้าในการทำปัญหาพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ คุณยาย และครอบครัว ที่ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆในภาคปฐพี ร่วมทั้งเพื่อนต่างคณะ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

นางสาวเสาวนีย์ ดาษไธสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1	15
2	ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4	16
3	ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณหลังทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4	16
4	ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1 และก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4 และภายหลังการจุดไฟเผาในปีที่ 4	17
ตารางผนวกที่		
1	ปริมาณเชื้อแบคทีเรียในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ	23
2	ปริมาณเชื้อราในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ	24
3	ปริมาณแอคติโนมัยซีทในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ	25
4	ปริมาณสาหร่ายในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ	26
5	ค่า Analysis of Variance (ANOVA) ของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในดินป่าเบญจพรรณ ก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 1 ก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 4 และภายหลังทำการเผาไฟในปีที่ 4	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ร้อนชื้นแถบเส้นศูนย์สูตร มีทรัพยากรป่าไหม้ที่อุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ทั้งทางด้านความหลากหลายของระบบนิเวศน์ ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายทางพันธุกรรม ซึ่งชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตจะจำเพาะกับระบบนิเวศน์หนึ่งๆและเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ ปัจจุบันป่าไม้ได้ลดจำนวนลงมากและมีแนวโน้มว่าจะลดลงเรื่อยๆซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อคนไทยให้เลือกใช้ประโยชน์ได้ตามความเหมาะสมมีผลทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนแปลงไป

ไฟป่านั้นมีบทบาทในทางนิเวศวิทยาหลายอย่าง มีทั้งที่เป็นโทษในทางทำลาย และประโยชน์ ระบบนิเวศของป่าบางประเภทที่อัตราการย่อยสลายช้า ไฟป่าก็จะช่วยย่อยสลาย ช่วยควบคุมการสะสมของอินทรียวัตถุ กำจัดต้นไม้ที่เป็นโรคและแมลงทำลาย ไฟช่วยให้ธาตุอาหารพืชและคาร์บอนอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ทั้งในอากาศ น้ำ และดิน แต่ถ้าหากไฟไหม้มากๆ ติดต่อกันตามด้วยฝนตกหนัก หน้าดินก็ถูกกัดเซาะทำให้พืชฟื้นตัวยาก บริเวณที่ไฟไหม้หนักๆ ก็กลายเป็นทุ่งหญ้า และมักเกิดไฟติดต่อกันเรื่อยๆ ซึ่งจะมีผลต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้ (สมศักดิ์, 2543) ตลอดจนส่งผลต่อระบบนิเวศป่า ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก และจุลินทรีย์ในดินชนิดต่างๆ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนมีหน้าที่และความสำคัญในการดำรงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนี้จุลินทรีย์ในดินหลายชนิดยังมีบทบาทที่สำคัญต่อการย่อยสลายของอินทรียวัตถุ ตลอดจนการปรสภาพของธาตุอาหารต่างๆ ในดินป่าไม้

ดังนั้น การศึกษาถึงผลกระทบของไฟป่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ในดินจึงมีความจำเป็นเพื่อความเข้าใจและใช้เป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ป่าได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของไฟป่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ดิน 4 ชนิด ได้แก่ แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีท รา และสาหร่าย ในดินป่าเบญจพรรณ กรณีเกิดไฟป่าในปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ในทางนิเวศวิทยาไฟป่านับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญขององค์ประกอบหนึ่งของระบบนิเวศป่าไม้หลายๆ ระบบป่าผลัดใบเขตร้อนส่วนใหญ่ดำรงความสมดุลของสภาพป่าอยู่ได้เพราะมีไฟป่าเป็นปัจจัยควบคุม ป่าที่ไฟป่าเกิดขึ้นถี่เกินไปนั้นจะทำให้สังคมพืชของป่าจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยเข้ากับวัฏจักรของไฟที่เปลี่ยนแปลงไป โดยป่าผลัดใบจะเปลี่ยนไปสู่สังคมพืชที่แห้งแล้งขึ้นเรื่อยๆ และกลายเป็นป่าหญ้าในที่สุด อย่างไรก็ตามการจะควบคุมการเกิดไฟป่าให้เหมาะสมตามสมดุลของธรรมชาติในปัจจุบันทำได้ยากเนื่องจากปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรความต้องการการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มนุษย์มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดไฟป่าเกินกว่าที่ธรรมชาติจะรักษาสมดุลไว้ได้ ผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนสมดุลของธรรมชาตินี้ จึงเกิดตามมาอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ความหมายของไฟป่าและชนิดของไฟป่า

ความหมายของไฟป่า

ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีอยู่ตามธรรมชาติในป่า แล้วลุกลามอย่างเสรีไม่มีการควบคุม เชื้อเพลิงธรรมชาตินั้นได้แก่ อินทรียวัตถุที่สลายแล้วและกำลังสลายตัว ใบไม้ เศษไม้ ปลายไม้ และกิ่งไม้ที่ร่วงหล่นสู่พื้นป่า รวมทั้งหญ้า ตอไม้ ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นในป่า (U. S. Forest Service, 1956)

ชนิดของไฟป่า

การแบ่งชนิดของไฟป่าถือเอาการไหม้เชื้อเพลิงในระดับต่างๆ ในแนวดิ่ง ตั้งแต่ระดับชั้นดินขึ้นไปจนถึงระดับยอดไม้ เป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ ไฟใต้ดิน ไฟผิวดิน และไฟเรือนยอด

1. ไฟใต้ดิน (Ground Fire)

คือ ไฟที่ไหม้อินทรียวัตถุที่อยู่ใต้ชั้นผิวของพื้นป่า ไฟชนิดนี้อาจไหม้แทรกลงไปใต้ผิวพื้นป่าได้หลายฟุตและลุกลามไปเรื่อยๆ ใต้ผิวพื้นป่าในลักษณะการครุกรุ่นอย่างช้าๆ ไม่มีเปลวไฟ และมีควันน้อยมาก จึงเป็นไฟที่ตรวจพบหรือสังเกตพบได้ยากที่สุด และเป็นไฟที่มีอัตราการลุกลามช้าที่สุด แต่เป็นไฟที่สร้างความเสียหายให้แก่พื้นที่ป่าไม้มากที่สุด เพราะไฟจะไหม้ทำลายรากไม้ ทำให้ต้นไม้ใหญ่น้อยทั้งป่าตายในเวลาต่อมา ยิ่งไปกว่านั้น ยังเป็นไฟที่ควบคุมได้ยากที่สุดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไฟผิวดิน (Surface Fire)

คือ ไฟที่ไหม้ลุกลามไปตามผิวดิน โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงบนพื้นป่า อันได้แก่ ใบไม้ กิ่งก้านแห้งที่ตกอยู่บนพื้นป่า หญ้า ลูกไม้เล็กๆ ไม้พื้นล่าง กอไผ่ ไม้พุ่ม ไฟชนิดนี้เป็นไฟที่พบมากที่สุดและพบโดยทั่วไปในแทบทุกภูมิภาคของโลก ความรุนแรงของไฟจะขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเชื้อเพลิง สำหรับประเทศไทย ไฟป่าส่วนใหญ่จะเป็นไฟชนิดนี้ หากสามารถตรวจพบได้ในขณะเพิ่งเกิดและส่งกำลังเข้าไปควบคุมอย่างรวดเร็ว ก็จะสามารถควบคุมไฟได้โดยไม่ยากลำบากนัก แต่หากทอดเวลาให้ยืดยาวออกไปจนไฟสามารถแผ่ขยายออกเป็นวงกว้างมากเท่าไร การควบคุมก็จะยากขึ้นมากเท่านั้น

3. ไฟเรือนยอด (Crown Fire)

คือ ไฟที่ไหม้ลุกลามจากยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มต้นหนึ่งไปยังยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มอีกต้นหนึ่ง ไฟชนิดนี้มีอัตราการลุกลามที่รวดเร็วมาก และเป็นอันตรายอย่างยิ่งสำหรับพนักงานดับไฟป่า ทั้งนี้เนื่องจากไฟมีความรุนแรงมาก โดยเท่าที่ผ่านมาปรากฏว่ามีพนักงานดับไฟป่า จำนวนไม่น้อยถูกไฟชนิดนี้ล้อมจนหมดทางหนีและถูกไฟครอกตายในที่สุด สำหรับประเทศไทย โอกาสเกิดไฟเรือนยอดเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่มีความชื้นค่อนข้างสูง ประกอบกับชนิดไม้ป่าส่วนใหญ่ลำต้นไม้มีน้ำมันหรือยาง ซึ่งจะทำให้ติดไฟได้ง่ายเหมือนไม้สนในเขตอบอุ่น อย่างไรก็ตาม ในภาคเหนือของประเทศ ซึ่งมีการปลูกสวนป่าสนสามใบอย่างกว้างขวางมาเป็นเวลานาน จนในปัจจุบันต้นสนเจริญเติบโตจนเรือนยอดแผ่ขยายมาชิดติดกัน ดังนั้นหากเกิดไฟไหม้ในสวนป่าดังกล่าวในช่วงที่อากาศแห้งแล้งอย่างรุนแรงโอกาสที่จะเกิดเป็นไฟเรือนยอด ก็มีความเป็นไปได้สูง

ผลกระทบจากไฟป่าต่อดินและสมบัติทางชีววิทยาของดิน

ดินเป็นองค์ประกอบหนึ่งในระบบนิเวศป่าไม้ ที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าองค์ประกอบใดๆ ดินเป็นปัจจัยค้ำจุนการเจริญเติบโตและการพัฒนาของสังคมพืชในป่า เป็นแหล่งสะสมน้ำและแร่ธาตุที่พืชใช้ในการดำรงชีวิต นอกจากนี้ดินยังเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กจำนวนมากมายมหาศาล ผลกระทบของไฟป่าทำให้เกิดการสูญเสียหน้าดินเมื่อฝนตกลงมาเม็ดฝนก็จะตกกระแทกกับหน้าดินโดยตรง เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ทำให้น้ำที่ไหลบ่าไปตามหน้าดิน พัดพาหน้าดินอันอุดมสมบูรณ์ไปด้วย และดินอัดตัวแน่นทึบขึ้นการซึมน้ำไม่ดี ทำให้การอุ้มน้ำหรือดูดซับความชื้นของดินลดลงไม่สามารถเก็บกักน้ำและธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชได้ คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลง มีผลให้องค์ประกอบอื่นๆ ในระบบนิเวศถูกกระทบตามไปด้วยในลักษณะลูกโซ่ ผลกระทบจากไฟป่าต่อดินป่าไม้ที่สำคัญมีดังนี้ 1.)เกิดการสูญเสียหน้าดินโดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัดชะและการพังทลาย โดยไฟป่าจะทำลายสิ่งปกคลุมดิน ทำให้ชั้นดินแน่นทึบ อัตราการซึมน้ำของดินลดลงเมื่อถึงฤดูฝนจึงมีปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินเพิ่มขึ้น มีผลทำให้เกิดขบวนการกัดชะและการพังทลายของชั้นหน้าดิน 2.) เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน 3.) คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนไป โดยทำให้ดินอัดตัวกันแน่นทึบ 4.) สมบัติทางเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดินเปลี่ยนไป ทำให้ pH ของดินสูงขึ้น และอินทรียวัตถุซึ่งให้ความอุดมสมบูรณ์แก่ดินจะถูกเผาทำลาย

อิทธิพลของไฟป่าต่อสมบัติทางชีววิทยาของดินป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ป่าน้อยใหญ่ รวมไปถึงสัตว์เล็ก เช่น แมลงชนิดต่างๆ กิ้งกือและไส้เดือน ตลอดจนสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ซึ่งได้แก่จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินชนิดต่างๆ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศป่าไม้ที่มีหน้าที่และความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ไฟป่ามีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ โดยไฟป่าที่มีความรุนแรงสูงเป็นปัจจัยที่ฆ่าสัตว์ป่าได้ทุกชนิด แม้แต่สัตว์ป่าขนาดใหญ่ เช่น ช้าง และไฟป่าที่โหมไหม้อย่างรวดเร็ว เช่นไฟในทุ่งหญ้าจะมีผลกระทบอย่างมากต่อสัตว์ป่าที่เคลื่อนที่ช้า เช่น เต่าบก สัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็ก ทำลายอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กและจุลินทรีย์ในดินเพราะจุลินทรีย์เหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในวงจรการหมุนเวียนธาตุอาหาร ซึ่งแน่นอนท้ายที่สุดก็ส่งผลกระทบมาสู่ระบบนิเวศของป่าไม้ทั้งระบบ

ผลกระทบจากไฟป่าต่อสังคมพืช

เนื่องจากไฟป่าในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นไฟผิวดิน จึงไม่สร้างความเสียหายต่อต้นไม้ใหญ่อย่างเห็นได้ชัดเหมือนไฟเรือนยอดในเขตอบอุ่น แต่สำหรับลูกไม้ กล้าไม้เล็กๆ และบรรดาไม้พื้นล่างในป่าจะได้รับความเสียหายอย่างใหญ่หลวง

1. ขาดช่วงการสืบพันธุ์ทดแทนตามธรรมชาติ ไฟที่ไหม้ลามเลียไปตามพื้นป่า จะเผาผลาญทำลายลูกไม้ กล้าไม้เล็กๆ ลูกไม้เหล่านี้จึงหมดโอกาสที่จะเจริญเติบโตขึ้นเป็นไม้หนุ่มและไม้ใหญ่ในที่สุด สำหรับลูกไม้ที่รอดตายก็จะต้องใช้ระยะเวลานานในการตั้งตัวให้รอดพ้นจากไฟ เมื่อต้นไม้ใหญ่ในป่าล้มตายลงไปตามอายุขัย ในขณะที่ไม่มีลูกไม้เติบโตขึ้นมาทดแทน หรือขึ้นมาทดแทนในจำนวนที่น้อยและช้ามาก จึงทำให้ป่าค่อยๆ เสื่อมสภาพลง

2. เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของป่า พื้นที่ป่าที่ถูกไฟไหม้ซ้ำซากอยู่ทุกปี จะมีผลทำให้โครงสร้างของป่าเปลี่ยนไป ไม้บางชนิดที่ไม่สามารถปรับตัวได้จะถูกกำจัดออกไป ในขณะที่ไม้ชนิดอื่นที่ปรับตัวได้ดีกว่าทนทานต่อไฟป่ามากกว่าจะเข้ามาแทนที่ เกิดการทดแทนของสังคมพืชไปสู่สังคมพืชใหม่ จากการศึกษาในป่าเขตร้อนส่วนใหญ่ พบว่าไฟป่าที่เกิดซ้ำซากในที่เดิมทุกปี มีผลทำให้สภาพป่าค่อยๆ เปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นทุ่งหญ้าคาและหญ้าขจรจบไปในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลดอัตราการเจริญเติบโตและลดคุณภาพของเนื้อไม้ ในพื้นที่ที่มีไฟไหม้เป็นประจำอัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้จะลดลง ทั้งนี้เนื่องจากดินจะขาดความชุ่มชื้น และขาดสิ่งปกคลุมดิน

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หมายถึง ความผันแปรแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิต ทั้งความผันแปรแตกต่างในระดับชนิดพันธุ์ระหว่างชนิดพันธุ์และระบบนิเวศซึ่งประกอบด้วยสังคมชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยตลอดจนสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นอาศัยอยู่ซึ่งนักชีววิทยากล่าวถึง ความหลากหลายทางชีวภาพใน 3 ระดับ ดังนี้

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ได้แก่ ความหลากหลายขององค์ประกอบทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต ซึ่งแสดงออกด้วยลักษณะ ทางพันธุกรรมต่างๆที่ปรากฏให้เห็นโดยทั่วไปทั้งภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน ระดับความแตกต่างนี่เองที่ใช้กำหนดความใกล้ชิดหรือความห่างของสิ่งมีชีวิตในสายวิวัฒนาการ สิ่งมีชีวิตที่สืบทอดลูกหลานด้วยการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศหรือ สิ่งมีชีวิตที่เป็นฝาแฝดเหมือน ย่อมมีองค์ประกอบพันธุกรรมเหมือนกันเกือบทั้งหมด เนื่องจากเปรียบเหมือนภาพพิมพ์ของกันและกัน สิ่งมีชีวิตที่สืบทอดมาจากต้นตระกูลเดียวกัน ย่อมมีความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม มากกว่าสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่ญาติกัน ยิ่งห่างก็ยิ่งต่างกันมากยิ่งขึ้น จนกลายเป็นสิ่งมีชีวิตต่างชนิดต่างกลุ่มหรือต่างอาณาจักรกัน ตามลำดับ นักชีววิทยามีเทคนิคการวัดความหลากหลายทางพันธุกรรมหลายวิธี แต่ทุกวิธีอาศัยความแตกต่างขององค์ประกอบทางพันธุกรรมเป็นดัชนีในการวัด หากสิ่งมีชีวิตชนิดใดมีองค์ประกอบทางพันธุกรรมเป็นแบบเดียวกันทั้งหมด ย่อมแสดงว่าสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นไม่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม

ความหลากหลายของชนิดหรือชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต (species diversity) ความหลากหลายแบบนี้วัดได้จากจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต และจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด รวมทั้งโครงสร้างอายุและเพศของประชากรด้วย

ความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity) ระบบนิเวศแต่ละระบบเป็นแหล่งของถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat) ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ซึ่งมีปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในระบบนิเวศนั้น สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีวิวัฒนาการมาในทิศทางที่สามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในระบบนิเวศที่หลากหลาย แต่บางชนิดก็อยู่ได้เพียงระบบนิเวศที่มีภาวะเฉพาะเจาะจงเท่านั้น ความหลากหลายของระบบนิเวศขึ้นอยู่กับชนิดและจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนั้นๆ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดผ่านกระบวนการวิวัฒนาการในอดีตและมีขีดจำกัดที่จะดำรงอยู่ในภาวะความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลากหลายทางพันธุกรรมภายในประชากรของมันเองส่วนหนึ่ง และขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อมอีกส่วนหนึ่ง หากไม่มีทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรมและความหลากหลายของระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นย่อมไร้ทางเลือกและหมดหนทางที่จะอยู่รอดเพื่อสืบทอดลูกหลานต่อไป

ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นเอกลักษณ์ประจำโลกของเรา ความหลากหลายทางชีวภาพจึงช่วยธำรงโลกใบนี้ให้มีบรรยากาศ มีดิน มีน้ำ มีอุณหภูมิ และความชื้น สำหรับความสำคัญต่อมนุษย์นั้นมีมากมายมหาศาล เนื่องจากมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของชีวภาพ จึงต้องพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตด้วยกันเพื่อการดำรงอยู่ของชาติพันธุ์ต่างๆ มนุษย์จึงใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในทุกด้านและใช้มากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ ด้วย เพราะนอกจากจะใช้ประโยชน์ด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคและที่อยู่อาศัยเพื่อความอยู่รอดแล้ว ยังใช้ในด้านการอำนวยความสะดวกสบาย ความบันเทิงและอื่นๆ อย่างหาขอบเขตมิได้ ในวิวัฒนาการมีมนุษย์เกิดขึ้นเพียงประมาณ 1 แสนปีมาแล้ว ดังนั้น เมื่อเทียบกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพก่อนที่จะมีมนุษย์อยู่ในโลกนี้ มนุษย์จึงมีช่วงเวลาที่จะรู้จักและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายนี้น้อยมาก แต่เพียงเล็กน้อยเท่านี้ก็ทำให้มนุษย์เพิ่มจำนวนประชากรขึ้นอย่างรวดเร็วยิ่งกว่าสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ชนิดใดๆ การขยายถิ่นฐาน รวมทั้งการขยายขอบเขตของการใช้ทรัพยากรชีวภาพจากเพื่อความอยู่รอด และความพออยู่พอกินมาเป็นความฟุ่มเฟือยอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทำให้มนุษย์ได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพในอัตราที่เร็วกว่าปกตินับพันเท่า ซึ่งแท้จริงแล้วความหลากหลายทางชีวภาพเป็นสมบัติพื้นฐานที่จะทำให้มนุษยชาติอยู่รอด คงจะมีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นจำนวนมากที่ได้สูญพันธุ์ไปแล้วด้วยน้ำมือของมนุษย์โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ก่อนที่มนุษย์จะได้มีโอกาสนำมาใช้ประโยชน์

สาเหตุของความหลากหลายทางพันธุกรรม

พื้นฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ คือ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ซึ่งมีปฐมเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของหน่วยพันธุกรรมหรือยีน (gene) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่นักพันธุศาสตร์เรียกว่า มิวเตชั่น (mutation) มิวเตชั่นเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ แต่เกิดขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ แต่ละหน่วยพันธุกรรมมีอัตรามิวเตชั่นไม่เท่ากัน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นน้อยมาก สามารถสืบทอดสิ่งที่เปลี่ยนแปลงนี้ไปยังรุ่นต่อๆ ไปได้ ในธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจจะเกิดขึ้นจากความผิดพลาดโดยบังเอิญของกลไกการแบ่งตัวของหน่วยพันธุกรรมหรืออาจถูกรบกวนจากรังสีตามธรรมชาติ แต่หากมีสิ่งก่อเกิดมิวเตชั่นมากขึ้นจากการกระทำโดยตรงหรือโดยอ้อมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนุษย์ เช่น สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ กัมมันตรังสีต่างๆ เป็นต้น ก็จะทำให้อัตรา มิวเตชั่นสูงขึ้นกว่าอัตราปกติเป็นอันมาก แม้ว่ามิวเตชั่นจำนวนมากจะเป็นภัยต่อสิ่งมีชีวิต เพราะหน่วยพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตมักผ่านกระบวนการปรับตัวมาอย่างดีแล้ว แต่มิวเตชั่นก็เป็นสาเหตุเบื้องต้นของความหลากหลายทางพันธุกรรม ซึ่งเมื่อผนวกกับปัจจัยเริ่มต่างๆ ก็ทำให้เกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศได้ นอกจากนี้ การนำพันธุ์ใหม่ๆ เข้ามาในกลุ่มอาจจะโดยการอพยพย้ายถิ่นหรือการนำเข้าโดยมนุษย์ก็ทำให้พันธุกรรมมีความหลากหลาย

สาเหตุของความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตที่มีหลากหลายชนิด เกิดจากกระบวนการวิวัฒนาการที่ค่อยๆสะสมองค์ประกอบทางพันธุกรรมทีละน้อยๆ ในเวลาหลายชั่วรุ่น จนกระทั่งสิ่งมีชีวิตมีความสามารถในการปรับตัวได้ดีต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ หรือที่นักชีววิทยาเรียกว่า speciation" นั้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่สามารถสืบพันธุ์ได้เฉพาะภายในกลุ่มของตนเอง แต่ไม่สามารถ ถ่ายทอดพันธุกรรมให้กับสิ่งมีชีวิตต่างชนิดได้ ดังนั้น การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ จึงเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต แม้จะดำรงชีวิตอยู่ในที่เดียวกัน แต่ละชนิดก็ยังคงรักษาเอกลักษณ์ของกลุ่มของตนเองเอาไว้ได้ ปัจจัยสำคัญของการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ จึงได้แก่การพัฒนาระบบและกลไกการสืบพันธุ์เฉพาะภายในกลุ่มของตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่วนใหญ่จะใช้เวลายาวนานหลายชั่วรุ่นโดย ผ่านการคัดเลือกตามธรรมชาติ ซึ่งจะคัดพันธุ์ที่ด้อยกว่าในด้านการสืบทอดลูกหลานออกไปจากกลุ่มในอัตราที่เร็วช้าต่างกันไปตามความเข้มของการคัดเลือกตามธรรมชาติ ปัจจัยอีกประการหนึ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตซึ่งมีลักษณะด้อยกว่าอาจจะอยู่รอดได้หรือมีจำนวนมากกว่า ทั้งนี้สามารถในการปรับตัว

ระบบนิเวศจะเป็นปัจจัยสำคัญเสมอในการกำหนดความยั่งยืนของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น แม้จะมีสิ่งมีชีวิตจำนวนมากมายหลายชนิดเพียงใดก็ตาม แต่หากสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นปรับตัวโดยมีความสัมพันธ์ต่อกันและกันอย่างแน่นแฟ้น การสูญไปของสิ่งมีชีวิตเพียงชนิดเดียวย่อมหมายถึงการสูญเสียสิ่งมีชีวิตทั้งหมดเป็นลูกโซ่ตามๆ กันไป สาเหตุของการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่

สาเหตุของความหลากหลายของระบบนิเวศ

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์ต่อกันไม่โดยทางตรงก็ทางอ้อมในวงจรการถ่ายทอดพลังงาน โดยที่ต่างก็เป็นองค์ประกอบของกันและกันในห่วงโซ่อาหารหรือสายใยอาหาร ระบบนิเวศที่มีสิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กันแน่นแฟ้นหรือมีเงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่เฉพาะเจาะจงในด้านถิ่นที่อยู่อาศัยมากเพียงใด ระบบนิเวศนั้นย่อมอยู่ในภาวะเสี่ยงมากกว่าระบบนิเวศอื่น เพราะปัจจัยใดที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทบต่อสิ่งมีชีวิตเพียงส่วนน้อยย่อมมีผลกระทบต่อระบบนิเวศนั้นทั้งหมด ระบบนิเวศในภาวะสมดุล คำว่า "สมดุล" หมายถึง ภาวะที่ระบบนิเวศสามารถปรับตัวเข้าภาวะเดิมได้เมื่อประสบกับการเปลี่ยนแปลง ระบบนิเวศในลักษณะเช่นนี้มีอยู่แล้วในธรรมชาติ ได้แก่ ป่าไม้ประเภทต่างๆ และแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น ทะเล ทะเลสาบ เป็นต้น ระบบนิเวศเหล่านี้จึงเป็นแหล่งของความหลากหลายทางชีวภาพที่เป็นที่พึ่งที่มั่นคงและ ยั่งยืนของมนุษย์ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ภายในระบบนิเวศเหล่านี้ได้มีการสะสมแหล่งพันธุกรรมไว้เป็นจำนวนมหาศาล โดยผ่านขั้นตอนของวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์มาเป็นระยะเวลายาวนานกว่ากำเนิดของมนุษย์นับร้อยล้านเท่า แม้มนุษย์จะพยายามจำลองระบบเหล่านี้เพียงใดก็ทำได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ซึ่งไม่อาจเทียบกับธรรมชาติได้ เรายังคงต้องรักษาระบบนิเวศเหล่านี้เอาไว้ให้ดีเพื่อให้เป็นแหล่งพันธุกรรมที่อุดมสมบูรณ์

ลักษณะทั่วไปของป่าเบญจพรรณ

ป่าเบญจพรรณ หรือ ป่าผสมผลัดใบมีอยู่มากทางภาคเหนือ ภาคกลาง และพบกระจัดกระจายเป็นหย่อมเล็กๆ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนทางภาคใต้ไม่พบป่าชนิดนี้เลย ป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งมากหรือน้อยประกอบด้วยไม้ต้นขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กปนกันหลากชนิดป่าเบญจพรรณในภาคเหนือลงมาถึงภาคกลางในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งประกอบด้วยภูเขาหินปูนเป็นส่วนใหญ่ ในช่วงฤดูแล้ง (มกราคม - มีนาคม) ต้นไม้ส่วนใหญ่จะผลัดใบ ทำให้เรือนยอดของป่าดูโปร่งมาก เมื่อเข้าฤดูฝนต้นไม้จึงผลิใบเต็มต้นและกลับเขียวชอุ่มเหมือนเดิม เป็นป่าที่มีพรรณไม้เด่น 5 ชนิด ตามความหมายของคำว่า "เบญจะ" คือ ห้า ได้แก่ ไม้สัก มะค่า แดง ประดู่ และชิงชัง พบป่าชนิดนี้ในบริเวณที่มีฤดูกาลแบ่งแยกชัดเจน มีช่วงแห้งแล้งยาวนานเกินกว่า 3 เดือน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,200-1,400 มิลลิเมตรต่อปี ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 50-800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ต้นไม้เกือบทั้งหมดในป่าเบญจพรรณจะผลัดใบในฤดูแล้ง โดยเฉพาะตั้งแต่ปลายเดือนมกราคมถึงเมษายนป่าเบญจพรรณในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเป็นไม้เด่น ขึ้นคละกับไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด อาทิ ประดู่ ชิงชัง มะค่าโมง ไผ่ไร่ ไผ่ซางดอย และไผ่หก ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือ ป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก มีพรรณไม้เด่นชนิดอื่นขึ้นแทน เช่น สมอพิเภก เปล้าหลวง และ ล้าน เป็นต้น

สังคมป่าเบญจพรรณมีไม้ยืนต้นกระจายอยู่ห่าง ๆ กัน แสงตกถึงพื้นได้มาก มีพืชตระกูลหญ้าอยู่หลายชนิด ฤดูแล้งมักเกิดไฟป่าขึ้นช่วยเผาเศษซากใบไม้แห้งที่สะสมบนพื้นป่า อีกทั้งไฟยังช่วยกระตุ้นให้เมล็ดไม้หลายชนิดงอกงามดี โดยเฉพาะเมล็ดไม้สัก มะค่า และแดง ป่าชนิดนี้มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า เพราะไม่รกทึกเกินไปและมีพืชอาหารมาก จึงดึงดูดนก แมลง และสัตว์กินพืช ต่าง ๆ เข้ามาอาศัย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งมีป่าเบญจพรรณที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบูรณ์ที่สุดผืนหนึ่งอยู่กว่า 7 แสนไร่ พบว่าเป็นแหล่งอาศัยสุดท้ายของ นกยูง พญาแร้ง และควายป่าในประเทศไทย

จุลินทรีย์ในดิน (Soil microorganism)

จุลินทรีย์ หรือ จุลชีพ หมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (ปกติจะมีขนาดเล็กกว่า 0.1 mm) และการตรวจสอบลักษณะรูปร่างของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ (แสวง, 2525)

ดิน เป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ต่างๆ อีกทั้งยังเป็นแหล่งรวมของกระบวนการทางชีวเคมีที่จุลินทรีย์มีบทบาทเกี่ยวข้อง เช่น การย่อยสลายอินทรียวัตถุ การแปรรูปธาตุอาหารของพืช เป็นต้น ซึ่งการที่จุลินทรีย์เหล่านี้จะทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆ มันจะต้องได้รับอาหารเพื่อก่อให้เกิดพลังงานที่ส่วนใหญ่จะได้มาจากอินทรียวัตถุที่มีอยู่ในดิน การเกิดกิจกรรมจะเกิดได้ทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน ขึ้นอยู่กับชนิดของจุลินทรีย์ดิน (นันทกร, 2536)

ชนิดของจุลินทรีย์ดิน

จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ภายในดินมีทั้งหมด 5 กลุ่ม ได้แก่ แบคทีเรีย (Bacteria) เชื้อรา (Fungi) แอคติโนมัยซีท (Actinomycetes) สาหร่าย (Algae) โปรโตรซัว (Protozoa) ไวรัส (Virus) จุลินทรีย์ทุกกลุ่มจะมีกิจกรรมย่อยสลายอินทรียวัตถุขึ้นพร้อม ๆกัน แต่ปริมาณกิจกรรมของจุลินทรีย์แต่ละชนิดจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับชนิดของอินทรียวัตถุ สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และอากาศ โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมหลักจะเกิดจากจุลินทรีย์เพียง 3 กลุ่มคือ แบคทีเรีย เชื้อรา และแอคติโนมัยซีท

1.แบคทีเรีย เป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กมากและมีจำนวนมากที่สุดในดิน มีทั้งชนิดที่เป็นเซลล์เดี่ยว (unicellular) สายโซ่สั้นๆ (short chains) หรืออยู่เป็นกลุ่มก้อน (colonies) บางชนิดสามารถเจริญเติบโตและดำรงชีพได้ แม้ในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากออกซิเจน หลายชนิดสามารถเคลื่อนที่ได้ (motile) โดยอาศัยความชื้นภายในดินเป็นสื่อ (วิทยา, 2526)

2.เชื้อรา เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่มี chlorophyll มีลักษณะรูปร่างเป็นเส้นใย มีลักษณะแบบ coenocytic คือ เป็นท่อหัวท้ายปิด เส้นใยของเชื้อรามีขนาดเล็กมาก มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (ยกเว้นกรณีที่อยู่รวมกันเป็น colonies มีเส้นใยรวมกันอยู่เป็นจำนวนมาก จึงจะสามารถมองเห็นได้) เส้นใยเดี่ยวๆ ของเชื้อรา เรียกว่า hyphae หลายเส้นเรียกว่า hypha และในกรณีที่อยู่รวมกันเป็นกระจุกเรียกว่า mycelium การเจริญเติบโตเกิดขึ้นที่ส่วนปลายของเส้นใย ส่วนใหญ่ขยายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ 2 แบบ คือ แบบใช้เพศ (sexual reproduction) และ แบบไม่ใช้เพศ (asexual reproduction) (วิทยา, 2526)

3.แอคติโนมัยซีทเป็นแบคทีเรียที่มีรูปแท่งหรือเส้นสายบางครั้งพบแตกกิ่งเป็นแขนง (Branching) อาจแตกออกเป็น asexual spores ส่วนเส้นใยที่เรียกว่า hyphae หรือ filaments จะมีลักษณะคล้ายเส้นใยของเชื้อรา แต่จะมีขนาดเล็กกว่า คือ จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 - 1.2 ไมครอน ซึ่งเป็นขนาดเดียวกับเซลล์ของแบคทีเรีย นอกจากนั้นแอคติโนมัยซีทยังสามารถขยายพันธุ์โดย asexual spores หรือที่เรียกว่า conidia ได้อีกด้วย (วิทยา, 2526)

4.สาหร่าย โดยเฉลี่ยแล้วปริมาณของสาหร่ายอยู่ในระดับรองลงมาจากแบคทีเรีย แอคติโนมัยซีท และรา ลักษณะทั่วไปเป็นทั้งพวกที่มีเซลล์เดี่ยว หรือหลายเซลล์รวมกันเป็นเส้นสายยาว ปกติเมื่ออยู่อย่างโดดเดี่ยว มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า แต่ถ้าเจริญรวมกันมากๆมองเห็นเป็นกลุ่มก้อนสีเขียวหรือค่อนข้างเขียวโดยไม่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ ผลการประเมินหาปริมาณของสาหร่ายทั้งที่ตรึงไนโตรเจนได้และไม่ได้ ในดินบางชนิดของประเทศไทยและบางประเทศในแถบเอเชีย พบว่ามีสาหร่ายทั้งสองชนิดอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ยกเว้นดินที่ค่อนข้างเป็นกรด และดินทรายที่มีอินทรียวัตถุต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างดินจากป่าเบญจพรรณ ในบริเวณพื้นที่ของ สถานีวิจัยลุ่มน้ำแม่กลอง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
2. อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยาทางดิน
3. สารเคมีที่ใช้สำหรับเตรียมอาหารในการแยกเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 4 ชนิด คือ แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีท รา และสาหร่าย

วิธีการทดลอง

1. ทำการเลือกพื้นที่ตัวแทนของป่าเบญจพรรณ ภายในบริเวณพื้นที่ของสถานีวิจัยลุ่มน้ำลุ่มน้ำแม่กลอง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี แล้วกำหนดพื้นที่ทำการศึกษาขนาด 40 x 40 ตารางเมตร จากนั้นสุ่มเก็บตัวอย่างดินจำนวน 6 ตัวอย่าง โดยเก็บด้วยวิธี composite sample จาก 10 ตัวอย่างย่อย โดยให้มีการกระจายของตัวอย่างทั่วทั้งพื้นที่ แล้วนำมารวมเป็น 1 ตัวอย่าง ในการศึกษานี้จะเก็บตัวอย่างดินใน 3 ช่วงเวลา คือ ก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1(T1) ก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T2) และภายหลังจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3)

2. ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้ soil tube ซึ่งล้างให้สะอาดแล้วฉีดพ่นด้วยแอลกอฮอล์ 95 % จากนั้นจุดไฟเผาเพื่อฆ่าเชื้อ ปล่อยให้เย็น ทำทุกครั้งก่อนเก็บตัวอย่าง แล้วทำการขุดดินที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างใส่ถุงพลาสติก นำไปแช่ในถังที่มีน้ำแข็ง เพื่อทำการขนส่งยังห้องปฏิบัติการ (Wollum, 1994)

3. นำตัวอย่างดินมาศึกษาชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ในดิน โดยนำตัวอย่างดินมาทำสารละลายดินแล้วเจือจางแบบ serial dilution จากนั้นนำไปหาปริมาณจุลินทรีย์แต่ละชนิดในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เฉพาะเจาะจงของจุลินทรีย์แต่ละชนิด (Germida, 1993) ดังนี้

แบคทีเรีย นำสารละลายดินที่เจือจางในแต่ละความเข้มข้นมาทำ spread plate counting ในอาหาร soil extract agar (James, 1958)

แอคติโนมัยซีท นำสารละลายดินที่เจือจางในแต่ละความเข้มข้นมาทำ spread plate counting ในอาหาร starch-casein agar (Kuster และ Wiliums, 1996)

รา นำสารละลายดินที่เจือจางในแต่ละความเข้มข้นมาทำ spread plate counting ในอาหาร streptomycine- rose bengal agar (Martin, 1950)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาหร่าย นำสารละลายดินที่เจือจางในแต่ละความเข้มข้นมาใส่ลงไปในหลอดทดสอบ อาหาร BG-11 แล้วคำนวณหาปริมาณสาหร่ายจากตาราง most propable number (MPN)

4. นำข้อมูลปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในตัวอย่างดินที่เก็บมาทั้ง 3 ช่วงเวลา มาทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS ver.10

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงเก็บตัวอย่างดินป่าเบญจพรรณ ภายในพื้นที่ของสถานีวิจัยลุ่มน้ำลุ่มน้ำแม่กลอง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางดิน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาในการทดลอง

เดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณ ภายใต้สภาพก่อนและหลังการเกิดไฟป่าในปีที่4 โดยทำการเก็บตัวอย่างดินในช่วงก่อนและหลังจุดไฟเผาในปีที่4 เปรียบเทียบกับตัวอย่างดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 1 โดยแต่ละช่วงการเก็บตัวอย่างดินมาจำนวน 6 ตัวอย่างแล้วนำมาแยกหาปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ แบคทีเรีย รา แอคติโนมัยซีท และสาหร่าย ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1 (T_1)

จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในดินจำนวน 6 ตัวอย่างที่เก็บจากแปลงก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 1 แสดงดังตารางที่ 1 พบว่า ปริมาณแบคทีเรียที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.00 – 4.78 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ± 0.26 log no./g soil (ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ปริมาณราที่พบมีค่าตั้งแต่ 3.60 – 3.68 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ± 0.02 log no./g soil ปริมาณแอคติโนมัยซีทที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.56 – 4.57 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56± 0.00 log no./g soil และปริมาณสาหร่ายที่พบมีค่าตั้งแต่ 0.28 – 1.32 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.68 ± 0.42 log no./g soil

ดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2)

จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในดินจำนวน 6 ตัวอย่างที่เก็บจากแปลงก่อนจุดไฟเผาในปีที่4 แสดงดังตารางที่ 2 พบว่า ปริมาณแบคทีเรียที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.00 – 6.78 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.48 ± 1.16 log no./g soil ปริมาณราที่พบมีค่าตั้งแต่ 3.60 – 5.83 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ± 0.96 log no./g soil ปริมาณแอคติโนมัยซีทที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.56 – 6.58 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.30± 0.90 log no./g soil และปริมาณสาหร่ายที่พบมีค่าตั้งแต่ 0.28 – 1.84 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.10 ± 0.60 log no./g soil

ดินหลังทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3)

จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในดินจำนวน 6 ตัวอย่างจากแปลงหลังจุดไฟเผาในปีที่4 แปลงและปล่อยแปลงทิ้งไว้ผ่านช่วงฤดูฝน แสดงดังตารางที่ 3 พบว่า ปริมาณแบคทีเรียที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.00 – 4.78 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48± 0.26 log no./g soil ปริมาณราที่พบมีค่าตั้งแต่ 3.60 – 3.68 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ± 0.02 log no./g soil ปริมาณแอคติโนมัยซีทที่พบมีค่าตั้งแต่ 4.56 – 6.56 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ±

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.74 log no./g soil และปริมาณสาหร่ายที่พบมีค่าตั้งแต่ 0.28 – 2.89 log no./g soil โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.49 ± 0.87 log no./g soil

ตารางที่1 ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่1(T_1)

ตัวอย่างที่	Bacteria		Fungi		Actinomycete		Algae	
	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil
1	10000	4	4000	3.6	36021	4.56	6.8	0.83
2	20000	4.3	4301	3.63	36336	4.56	1.9	0.28
3	30000	4.48	4477	3.65	36510	4.56	1.9	0.28
4	40000	4.6	4602	3.66	36630	4.56	21	1.32
5	50000	4.7	4699	3.67	36720	4.56	1.9	0.28
6	60000	4.78	4778	3.68	36793	4.57	13	1.11
ค่าเฉลี่ย		4.48		3.65		4.56		0.68
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.26		0.02		0		0.42

จากการเปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในดินป่าเบญจพรรณ ก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 1(T_1) , ก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 4 (T_2) ,ภายหลังทำการเผาไฟในปีที่ 4 (T_3) แสดงดังในตารางที่2 และภาพที่1 ดังนี้ ปริมาณของแบคทีเรียในดินก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 4 (T_2) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1(T_1) คือมีค่า 5.48 และ 4.48 log no./g soil ตามลำดับส่วน ตัวอย่างดินภายหลังทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3) พบว่ามีปริมาณของแบคทีเรียมีค่าเท่ากับดินก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 1(T_1) คือมีค่าเท่ากับ 4.48 log no./g soil จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของแบคทีเรียมีปริมาณสูงสุดในดินก่อนเผาไฟในปีที่ 4 (T_2) ส่วนในดินก่อนเผาไฟในปีที่ 1(T_1) และหลังทำการเผาไฟในปีที่ 4 (T_3) มีปริมาณแบคทีเรียเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2 ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่4(T_2)

ตัวอย่างที่	Bacteria		Fungi		Actinomycete		Algae	
	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil
1	10000	4	4000	3.6	3602060	6.56	33	1.52
2	20000	4.3	4301	3.63	36336	4.56	23	1.36
3	3000000	6.48	6477	3.81	38114	4.58	21	1.32
4	4000000	6.6	6602	3.82	3819679	6.58	1.9	0.28
5	50000	4.7	469897	5.67	56720	4.75	1.9	0.28
6	6000000	6.78	677815	5.83	58311	4.77	69	1.84
ค่าเฉลี่ย		5.48		4.39		5.3		1.1
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.16		0.96		0.9		0.6

ตารางที่3 ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆในดินป่าเบญจพรรณภายหลังทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่4 (T_3)

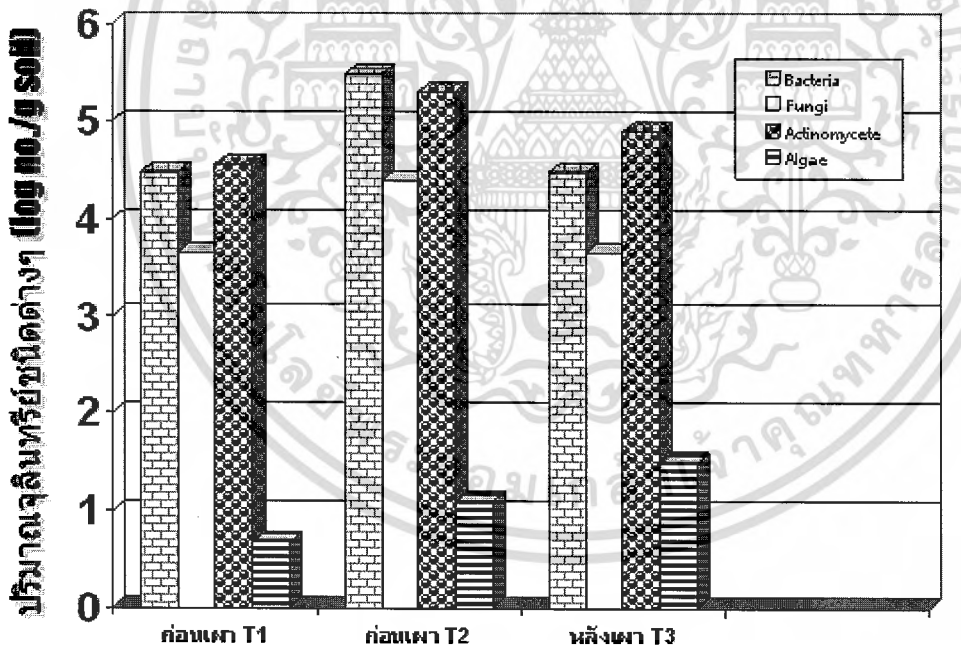
ตัวอย่างที่	Bacteria		Fungi		Actinomycete		Algae	
	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil	cell/g soil	log no./g soil
1	10000	4	4000	3.6	36021	4.56	13	1.11
2	20000	4.3	4301	3.63	36336	4.56	1.9	0.28
3	30000	4.48	4477	3.65	36510	4.56	10	1
4	40000	4.6	4602	3.66	3662952	6.56	21	1.32
5	50000	4.7	4699	3.67	36720	4.56	780	2.89
6	60000	4.78	4778	3.68	36793	4.57	230	2.36
ค่าเฉลี่ย		4.48		3.65		4.9		1.49
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.26		0.02		0.74		0.87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่ 1 (T_1), ก่อนทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่ 4(T_2), ภายหลังทำการจุดไฟเผาไฟในปีที่ 4(T_3)

ตำรับการทดลอง	ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ (log no./ g soil)			
	Bacteria	Fungi	Actinomycete	Algae
T_1	4.48 a	3.65 a	4.56 a	0.68 a
T_2	5.48 b	4.39 a	5.30 a	1.10 a
T_3	4.48 a	3.65 a	4.90 a	1.49 a
% CV	12.43	9.54	10.97	48.06

หมายเหตุ อักษรที่ต่างกันในคอลัมน์หมายถึงแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 ปริมาณจุลินทรีย์ดินชนิดต่างๆ ในดินป่าเบญจพรรณก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 1 , ก่อนทำการเผาไฟในปีที่ 4 ,ภายหลังทำการเผาไฟในปีที่ 4

ปริมาณของราในดินก่อนทำการเผาจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่1(T_1) คือ 4.39 และ 3.65 log no./g soil ตามลำดับ แต่ค่าดังกล่าวไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99525

แตกต่างกันในทางสถิติ และภายหลังทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_3) พบว่าปริมาณเชื้อรามีค่าลดลงจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_2) มีอมีค่า 3.65 log no./g soil อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ปริมาณของแอคติโนมัยซีทในดินก่อนการทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_2) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่1(T_1) คือมีค่า 5.30 และ 4.56 log no./g soil แต่ค่าดังกล่าวไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และภายหลังจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_3) พบว่าปริมาณแอคติโนมัยซีทมีแนวโน้มลดลงจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่4(T_2) คือมีค่า 4.90 log no./g soil อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ปริมาณสาหร่ายในดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_2) พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นจากดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 1(T_1) คือ ทีค่า 1.10 และ 0.68 log no./g soil ตามลำดับแต่ค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และภายหลังทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_3) พบว่ามีปริมาณสาหร่ายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากดินก่อนทำการจุดไฟเผาในปีที่ 4(T_2) คือ มีค่า 1.49 log no./g soil อย่างไรก็ตามค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าปริมาณของแบคทีเรีย แอคติโนมัยซีท รา มีจำนวนลดลงภายหลังจากทำการจุดไฟเผาแต่ปริมาณของสาหร่าย มีจำนวนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากภายหลังเผาไฟทำให้ความเป็นกรด-ด่างของดินเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์ในดินแต่ละชนิดแตกต่างกัน ขณะที่รายงานผลการศึกษาของ สำนักงานโครงการจัดการผืนป่าตะวันตก (2544) รายงานไว้ว่าการที่ความเป็นกรด-ด่างของดินเพิ่มสูงขึ้นภายหลังเผานั้น จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียมากกว่าพวกรา และจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียจะทนทานความร้อนได้ดีกว่ารา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในดินป่าเบญจพรรณ ในสภาพก่อนและหลังการเกิดไฟไหม้ป่าในปีที่ 4 พบว่า ปริมาณแบคทีเรีย รา แอคติโนมัยซีทและสาหร่ายในดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 1 (T_1) โดยเฉพาะแบคทีเรียซึ่งมีค่าเพิ่มมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และภายหลังการจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_3) พบว่าปริมาณแบคทีเรีย รา แอคติโนมัยซีทมีแนวโน้มลดลงจากดินก่อนจุดไฟเผาในปีที่ 4 (T_2) โดยเฉพาะแบคทีเรียนซึ่งมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปริมาณสาหร่ายกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ก่องกานดา ชยมฤต.2532 **"แนวทางการศึกษาพืชหายากและใกล้สูญพันธุ์"ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**.หน้า 105-110.

จักรกฤษณ์ หอมจันทน์ . 2533. **จุลชีววิทยาทางดิน**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ธวัชชัย สันติสุข .2432 " **พรรณพฤกษชาติของประเทศไทยอดีต ปัจจุบันและอนาคต"ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**.หน้า 81-90

นันทกร บุญเกิด .2536. **จุลินทรีย์สร้างปุ๋ยในดิน** . กสิกร. 66 (5) : 472 - 476.

นิวัติ เรืองพานิช. 2548. **ป่าและการป่าไม้ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วิวัฒน์ คติธรรมนิตย์ บก., 2536, **ความหลากหลายทางชีวภาพกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สถาบัน ชุมชนท้องถิ่นพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2.

สมศักดิ์ วังใน. 2528. **จุลินทรีย์และกิจกรรมในดิน**. กรุงเทพฯ: บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สมศักดิ์ สุขวงศ์ 2543 .**สู่การจัดการไฟป่า**. เอกสารประกอบการสัมนา "เวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดการไฟป่า" .13-14 กันยายน 2543, ณ สมาคมวายเอ็มซีเอ จ.เชียงใหม่.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และศุภชัย หล่อโลหะการ บก., 2536, **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด.

สุกาญจน์ รัจรเลิศนุสรณ์. 2546. **หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม**.กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

อรวรรณ คูหเจริญ. 2535. **ก่อนจะไม่เหลือป่าเขตร้อน**. กรุงเทพฯ:โครงการจัดพิมพ์คบไฟ.

วิทยา มะเสนา.2526.**จุลชีววิทยาทางดิน**.ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

แสวง รวยสูงเนิน.2525. **เอกสารประกอบการสอน(ฉบับแก้ไข)วิชาจุลชีววิทยาของดิน**. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Germida J.J. 1993.**Cultural method for soil microorganism.** Pp. 263-275.

In M.R.Carter (ed.).**Soil sampling and method of analysis.** Canadian Society of Soil Science. Lewis Publishers.

James, N. 1958. **Soil extract in soil microbiology.** Can. J. Microbiology. 4:363-370.

Kuster, E. and S. T. Williums. 1996. **Selection of media for isolation of streptomycets.** Nature 202:928-929

Martin, J.P. 1950 Use of acid. **Rose Bengal and streptomycin in the plate method for estimating soil fungi.** Soil Sci. 69:215-232.

Wollum, A.G. 1994. **Soil Sampling for Microbiological Analysis.** In SSSA. Method of Soil Analysis, Part 2 : Microbiological and Biochemical Properties. SSSA Book Series No. 5, USA.

U.S. Forest Service. 1956. **Glossary of Terms Used in Forest Fire Control.** U.S. Dept. Agri. Handbook. 104 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณแบคทีเรียในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดิน	ปริมาณแบคทีเรีย($\times 10^4$ cell/g soil)			
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4
แปลงก่อนเผา(T_1)				
1	48	63	55	55.33
2	97	44	74	71.67
3	39	35	17	30.33
4	69	58	63	63.33
5	141	152	149	147.33
6	94	91	66	83.67
แปลงก่อนเผา(T_2)				
1	14	67	75	52
2	30	50	25	35
3	12	13	12	12.33
4	15	20	32	22.33
5	280	282	228	263.33
6	14	13	16	14.33
แปลงก่อนเผา(T_3)				
1	147	294	271	237.33
2	17	156	132	101.67
3	80	91	300	157
4	245	172	300	239
5	134	135	136	135
6	83	143	143	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณราในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดิน	ปริมาณรา($\times 10^4$ cell/g soil)			
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4
แปลงก่อนเผา(T_1)				
1	54	41	70	55
2	101	81	88	90
3	81	85	73	79.67
4	71	94	88	84.33
5	40	70	52	54
6	58	72	61	63.6
แปลงก่อนเผา(T_2)				
1	70	95	100	88.33
2	217	283	293	264
3	275	275	130	226.67
4	145	146	228	173
5	101	87	106	98
6	55	20	53	42.67
แปลงก่อนเผา(T_3)				
1	71	86	121	92.67
2	33	28	26	29
3	29	17	13	19.67
4	280	200	211	230.33
5	173	163	224	186.67
6	114	130	135	126.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณแอคติโนมัยซีท ในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดิน	ปริมาณแอคติโตมัยซีท($\times 10^4$ cell/g soil)			
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4
แปลงก่อนเผา(T_1)				
1	28	19	18	21.67
2	17	17	21	18.33
3	16	30	24	23.33
4	21	26	20	22.33
5	23	28	19	23.33
6	15	14	20	16.33
แปลงก่อนเผา(T_2)				
1	69	102	117	96
2	295	237	100	210.67
3	59	60	133	84
4	229	214	135	192.67
5	260	267	270	265.67
6	66	210	220	165.33
แปลงก่อนเผา(T_3)				
1	250	255	272	259
2	162	169	137	156
3	85	89	72	82
4	8	9	12	9.67
5	162	218	226	202
6	105	113	120	112.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณสาหร่ายในดินแต่ละตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดิน	ปริมาณสาหร่าย				
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	cell/g soil
แปลงก่อนเผา(T_1)					
1	2	1	0	0	6.8
2	1	0	0	0	1.9
3	1	0	0	0	1.9
4	4	2	0	0	21
5	1	0	0	0	1.9
6	3	2	0	0	13
แปลงก่อนเผา(T_2)					
1	5	1	0	0	33
2	5	0	0	0	23
3	4	2	0	0	21
4	1	0	0	0	1.9
5	1	0	1	0	1.9
6	5	2	2	0	69
แปลงก่อนเผา(T_3)					
1	3	3	2	0	13
2	1	0	0	0	1.9
3	3	1	0	0	10
4	4	2	0	0	21
5	5	5	3	0	780
6	5	5	0	0	230

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 ค่า Analysis of Variance (ANOVA) ของจุลินทรีย์ต่างๆ

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Bacteria	Between Groups	4.000	2	2.000	3.346	.063
	Within Groups	8.967	15	.598		
	Total	12.967	17			
Fungi	Between Groups	2.220	2	1.110	2.982	.081
	Within Groups	5.583	15	.372		
	Total	7.804	17			
Actinomycetes	Between Groups	1.641	2	.820	1.500	.255
	Within Groups	8.202	15	.547		
	Total	9.843	17			
Algae	Between Groups	1.969	2	.984	1.875	.188
	Within Groups	7.876	15	.525		
	Total	9.845	17			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้