

บทที่ 11

ผลกระทบของไฟป่าต่อป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อมนุษย์นานาประการ ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดของปัจจัยสี่ที่ใช้ในการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ทำให้มนุษย์สามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างสุขสบายบนโลกนี้ นอกจากนี้ป่าไม้ยังเป็นแหล่งกำเนิดของสิ่งมีชีวิตมากมายทั้งสัตว์ป่าและพรรณพืช

ปัจจุบันนี้การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร ทำให้เกิดการขยายตัวของชุมชน ดังนั้นความต้องการไม้เพื่อการใช้สอย ความต้องการพื้นที่เพื่อการเกษตร เพื่อการอยู่อาศัย เพื่อการอุตสาหกรรม สร้างเขื่อน สร้างอ่างเก็บน้ำ ตัดถนนหนทาง จึงมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้พื้นที่ป่าไม้จำนวนมากถูกทำลายหรือแปรสภาพให้เสื่อมโทรมลง นอกจากสาเหตุดังกล่าวแล้ว ปัญหาไฟป่ายังมีส่วนอย่างมากที่ทำให้ทรัพยากรป่าไม้เสื่อมโทรมลง เพราะปัจจุบันไฟป่าที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีจะทวีความรุนแรงและความถี่บ่อยมากขึ้น จนทำให้ป่าไม้ไม่สามารถฟื้นตัวได้ตามวงจรธรรมชาติ นอกจากนี้ไฟป่ายังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนอื่น ๆ อีก ทั้งต่อดิน น้ำ อากาศ สัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในป่า สถานที่ท่องเที่ยว ชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ รวมถึงสภาวะอากาศของโลกด้วย

1. ความหมายของไฟป่า

ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงธรรมชาติในป่า แล้วลุกลามอย่างเสรีไม่มีขอบเขต เชื้อเพลิงธรรมชาติที่ถูกเผาไหม้ ได้แก่ เศษไม้ ปลายไม้ ลูกไม้ หญ้า ไม้ท่อน เศษซากพืช ตอไม้ ไม้พุ่ม และต้นไม้ (U.S. Forest Service, 1956) ในขณะเดียวกัน อภินันท์ ปลอดเปลี่ยวและคนอื่น ๆ (2537, หน้า 2) ได้ให้ความหมายว่าไฟป่า หมายถึงไฟที่เกิดขึ้นจากสาเหตุอันใดก็ตามแล้วลุกลามไปได้โดยอิสระ ปราศจากการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะลุกลามไหม้ในป่าธรรมชาติหรือสวนป่า

2. ชนิดของไฟป่า

ไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดหลัก ๆ ตามลักษณะของการเกิด ดังนี้คือ

2.1 ไฟใต้ดิน (ground fire) คือ ไฟที่เผาผลาญอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วและกำลังจะสลายตัว ไฟชนิดนี้อาจเผาไหม้รากไม้ด้วย ไฟใต้ดินอาจเกิดภายหลังไฟผิวดินและเผาไหม้อย่างช้า ๆ ไม่มีเปลวไฟให้เห็นหรือมีเพียงควันเล็กน้อย เป็นไฟที่ลุกลามได้ช้า สังเกตได้ยาก เพราะมีควันน้อยมาก ไฟชนิดนี้เป็นสาเหตุของไฟชนิดอื่น ๆ ได้ ในประเทศไทยไฟใต้ดินพบได้ไม่บ่อยนัก จะเกิดขึ้นในบริเวณป่าพรุ ทางภาคใต้

2.2 ไฟผิวดิน (surface fire) คือไฟที่เผาไหม้เศษซากพืชที่ผิวดิน ได้แก่ ใบไม้ เศษไม้ ปลายไม้ รวมทั้งพืชชั้นล่าง ได้แก่ หญ้า ไม้พุ่ม และลูกไม้

2.3 ไฟเรือนยอด (crown fire) คือไฟที่ไหม้เรือนยอดของต้นไม้ และลุกลามจากเรือนยอดหนึ่งไปสู่อีกเรือนยอดหนึ่ง ไฟเรือนยอดแยกย่อยออกไปได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

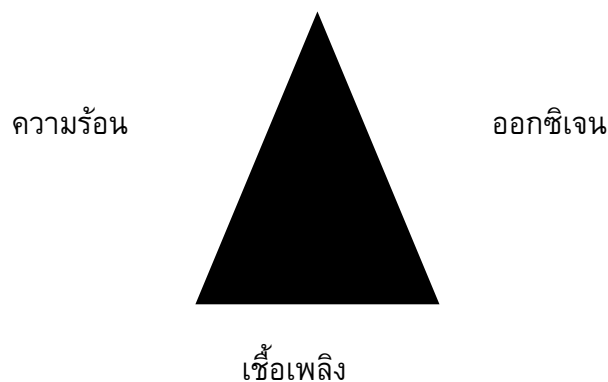
2.3.1 ไฟเรือนยอดที่ต้องอาศัยไฟผิวดินเป็นสื่อ คือไฟที่ลุกลามไปตามเรือนยอดของไม้ชั้นบน โดยอาศัยไฟผิวดินเป็นสื่อนำไปสู่ไฟเรือนยอด ซึ่งมีเชื้อเพลิงประเภทหญ้าและวัชพืชอื่น ๆ เป็นเชื้อเพลิงและเป็นตัวนำเปลวไฟจากพื้นดินสู่เรือนยอดของต้นไม้ และให้ความร้อนจนต้นไม้ที่อยู่ข้างเคียงแห้ง และร้อนจนถึงจุดลุกไหม้ ลักษณะไฟป่าชนิดนี้ จะเห็นไฟผิวดินลุกลามไปก่อน และตามด้วยไฟเรือนยอด

2.3.2 ไฟเรือนยอดที่ไม่ต้องอาศัยไฟผิวดิน เกิดในป่าที่มีไม้ยืนต้นที่ติดไฟได้ง่าย และมีเรือนยอดแน่นที่ติดต่อกัน เช่น ป่าสนในเขตอบอุ่น การลุกไหม้จะเป็นไปอย่างรุนแรง เพราะเรือนยอดของต้นไม้ที่ถูกไฟไหม้ จะให้ความร้อนและจุดเพลิงให้แก่ต้นข้างเคียงซึ่งก่อให้เกิดการลุกลามไปเรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุดจนกว่าเชื้อเพลิงเหล่านั้นจะหมดไป

ไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นไฟผิวดิน จึงอาจกล่าวได้ว่า ไฟป่าที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงมากเท่าใด เมื่อเปรียบเทียบกับไฟป่าในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และแคนาดา

3. สาเหตุของไฟป่า

การเกิดไฟเป็นผลมาจากกระบวนการทางเคมี เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของสิ่งที่จำเป็น 3 สิ่ง คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจน มารวมกันจึงจะเกิดการเผาไหม้ ซึ่งการรวมกันขององค์ประกอบทั้ง 3 สิ่งนี้เรียกว่า “สามเหลี่ยมไฟ” (fire triangle)



รูปที่ 11.1 องค์ประกอบของการเกิดไฟ

โดยสภาพแล้วในผืนป่ามีเชื้อเพลิง และออกซิเจนอยู่เป็นจำนวนมากเพียงพอสำหรับทำให้เกิดสามเหลี่ยมไฟได้ เพียงแต่ขาดความร้อน หรือการจุดไฟขึ้นมาเท่านั้น ถ้าสิ่งหนึ่งสิ่งใดใน 3 สิ่งนี้ถูกกำจัดออกไปไฟก็จะไม่เกิดขึ้น เชื้อเพลิงในป่าเป็นส่วนที่สำคัญมากกว่าอย่างอื่น เพราะประกอบด้วยคาร์บอน ออกซิเจน ในอากาศที่ระดับน้ำทะเลมีอยู่ประมาณ 21 % และสำหรับการเผาไหม้จะใช้ออกซิเจนเพียง 15 % เท่านั้น (Heikkila and others 1993, p. 72) ความร้อนเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดไฟ สำหรับอุณหภูมิที่จะทำให้เกิดการลุกไหม้ได้นั้นต้องอยู่ระหว่าง 220° - 250° แหล่งของความร้อนที่ทำให้เกิดไฟป่าแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แหล่งความร้อนตามธรรมชาติ เช่น ไฟผ่า การเสียดสีของกิ่งไม้ และแหล่งความร้อนที่เกิดจากมนุษย์ซึ่งจุดไฟด้วยสาเหตุต่าง ๆ กัน

สาเหตุที่เกิดไฟป่านั้น โดยทั่วไปแล้วมีอยู่ด้วยกัน 2 สาเหตุหลัก ๆ คือ

3.1 ไฟป่าที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ

ไฟป่าที่เกิดจากธรรมชาติอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน คือ

3.1.1 พายุฟ้า เป็นสาเหตุของการเกิดไฟป่าที่สำคัญในต่างประเทศ บริเวณแถบภูมิอากาศแบบอบอุ่น เช่น ประเทศแคนาดา อเมริกา ฟินแลนด์ เป็นต้น

3.1.2 การเสียดสีของกิ่งไม้ อาจเกิดได้ในป่าประเภทผลัดใบที่มีป่าไผ่อยู่หนาแน่น มีอากาศที่แห้งแล้งและมีลมพัดอยู่ตลอดเวลา

3.1.3 การหักเหของแสงอาทิตย์ อาจเกิดจากการที่ลำแสงอาทิตย์ส่องมากระทบกับหินประเภทเขี้ยวหนุมาน แล้วเกิดการหักเหของลำแสงไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งของเชื้อเพลิงในป่า ทำให้เกิดความร้อนจนเกิดประกายไฟและลุกลามเป็นไฟป่า

3.2 สาเหตุจากมนุษย์

ไฟป่าที่เกิดจากสาเหตุของมนุษย์นี้ ในประเทศไทยพบเห็นกันอยู่เป็นประจำในฤดูแล้งของทุก ๆ ปี เกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น ในการกระทำให้เกิดไฟป่าของมนุษย์นั้น บางคนอาจจะกระทำโดยมิได้ตั้งใจ หรือตั้งใจกระทำ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่ทำให้เกิดไฟป่าทั้งสิ้น โดยสามารถอธิบายได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

3.2.1 การจุดไฟเผาไร่ เพื่อเป็นการกำจัดวัชพืชและเตรียมพื้นที่สำหรับทำการเพาะปลูกพืช โดยการใช้ไฟเผาแล้วมิได้มีการควบคุมดูแลที่ดีพอ ปล่อยให้ไฟลุกลามเข้าป่าเป็นสาเหตุของการเกิดไฟป่า

3.2.2 การล่าสัตว์ เป็นการจุดไฟเพื่อให้สัตว์หนีไฟออกจากที่ซ่อน และเพื่อความสะดวกในการล่าสัตว์ป่า

3.2.3 การเก็บหาของป่า จุดไฟเผาป่าเพื่อต้องการเก็บหาของป่า เช่น เก็บเห็ดเผาะ หาผึ้ง เก็บผักหวาน เป็นต้น

3.2.4 เพื่อความสะดวกในการเดินผ่านป่า เป็นการทำให้ป่าโล่งเพื่อความสะดวกในการเดินผ่านป่า หรือต้องการให้แสงสว่างยามค่ำคืนเวลาเดินผ่านป่า

3.2.5 เลี้ยงสัตว์ ต้องการให้หญ้าแตกยอดอ่อนสำหรับเป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย เป็นต้น

3.2.6 เกิดจากนักท่องเที่ยว เวลาไปท่องเที่ยวและค้างแรมในป่า จะก่อกองไฟ เพื่อให้ความอบอุ่น ประกอบอาหาร และให้แสงสว่าง หลังจากออกจากป่าแล้วไม่ดับไฟ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดไฟลุกลามไปที่อื่นได้

3.2.7 จุดไฟเพื่อกลั่นแก้ง อาจเกิดจากการไม่พอใจเจ้าหน้าที่ป่าไม้เลยจุดไฟเผาป่าเป็นการกลั่นแก้ง

3.2.8 จุดไฟโดยความคึกคะนอง ซึ่งปราศจากมูลเหตุใดทั้งสิ้น ส่วนใหญ่สาเหตุนี้มักเกิดจากเด็ก ๆ

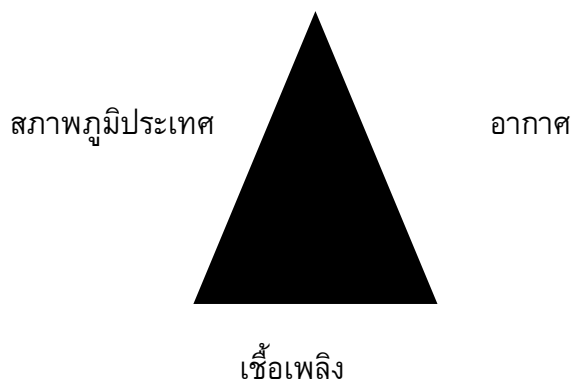
จากสถิติและข้อมูลสาเหตุการเกิดไฟป่าในประเทศไทย โดยส่วนใหญ่ไฟที่เกิดขึ้นจะเกิดในเดือนมีนาคมมากที่สุด และยังพบอีกว่าช่วงเวลาที่เกิดไฟป่าสูงสุดนั้นอยู่ระหว่างเวลา 14.00-16.00 น. สาเหตุการเกิดไฟป่าจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมและวัฒนธรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่แตกต่างกันย่อมทำให้เกิดสาเหตุของไฟป่าที่แตกต่างกัน ดังนั้นการแก้ไขปัญหาไฟป่า จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตระหนักถึงสาเหตุการเกิดไฟป่าด้วยเช่นกัน เสมือนกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ หากแก้ไขไม่ถูกจุดแล้วยากที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้



4. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟป่า

พฤติกรรมของไฟป่า หมายถึง เมื่อไฟป่าเกิดขึ้นแล้วมีอัตราการลุกลาม (rate of fire spread) เร็วขนาดไหน มีความรุนแรงของไฟ (fire intensity) มากน้อยเพียงใด และความยาวของเปลวไฟเท่าใด (flame length)

การเกิดไฟไม่ว่าจะที่ใด ๆ พฤติกรรมของไฟจะเป็นอย่างไรนั้นคงไม่มีผู้ใดสามารถคาดการณ์หรือประเมินได้ถูกต้องเสียทีเดียว หากแต่ว่าพฤติกรรมของไฟจะเป็นเช่นใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับไฟและสิ่งแวดล้อมของไฟ โดยมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นตัวคอยควบคุมพฤติกรรมของไฟ ซึ่งประกอบไปด้วย ปัจจัยเกี่ยวกับเชื้อเพลิง (fuel) อากาศ (weather) และลักษณะภูมิประเทศ (topography) โดยสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมพฤติกรรมไฟ (fire behavior triangle) ได้ดังนี้ (สันต์ เกตุประณีต และคนอื่น ๆ 2534, หน้า 12-13)



รูปที่ 11.2 องค์ประกอบของพฤติกรรมไฟ

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสามสิ่งข้างต้น ประกอบกับปัจจัยเกี่ยวกับไฟเองจะเป็นตัวกำหนดถึงพฤติกรรมของไฟในแต่ละช่วงเวลา แต่ละท้องที่ จากความรู้เรื่องนี้พอที่จะประมาณและคาดการณ์ได้ว่าการเกิดไฟในที่ต่าง ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน พฤติกรรมของไฟย่อมคล้ายคลึงกัน นักวิทยาศาสตร์ไฟป่าน้อยคนมากที่จะมีความสามารถใน

การประเมินและคาดการณ์ถึงพฤติกรรมของไฟที่เกิดขึ้นในที่ต่าง ๆ ได้ นอกจากว่าผู้นั้นเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และทักษะสูงเท่านั้นจึงจะสามารถคาดการณ์ได้ ความรู้เกี่ยวกับการประเมินและคาดการณ์ถึงพฤติกรรมของไฟเป็นสิ่งสำคัญ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อการวางแผนเพื่อควบคุมสถานการณ์ไฟป่าที่เกิดขึ้น และเป็นหนทางนำไปสู่การวางแผนการจัดการไฟป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1 เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิง คือ อินทรีย์วัตถุที่เอื้อต่อการจุดให้ติดหรือการเผาไหม้ ทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่อยู่บนพื้นดิน ลักษณะของเชื้อเพลิงในแต่ละสภาพป่าจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป เช่นเชื้อเพลิงในป่าดิบเขา ที่ขึ้นอยู่ในสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป ต้นไม้จะเขียวชอุ่มตลอดทั้งปี เชื้อเพลิงจึงมีความชื้นมาก โอกาสที่จะเกิดไฟป่าย่อมมีน้อยหรือไม่มีเลย ส่วนเชื้อเพลิงในป่าสนที่ขึ้นอยู่ตามสภาพภูมิประเทศที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป ซึ่งพบมากทางภาคเหนือ นั้น จะขึ้นในที่ซึ่งดินไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ ดินเป็นกรดสูง เมื่อเกิดไฟป่าจะมีความรุนแรงมาก เพราะต้นและใบของสนจะมีน้ำมันอยู่ในตัวซึ่งถือว่าเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีต่อการลุกไหม้ของไฟ สำหรับเชื้อเพลิงของป่าเบญจพรรณ ที่เกิดในภูมิประเทศซึ่งมีดินเป็นดินร่วนปนทราย และมีการผลัดใบในหน้าแล้ง เมื่อเกิดไฟป่าจะเกิดอย่างรุนแรง และมีอัตราการลุกลามอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับกับลักษณะของเชื้อเพลิงในป่าเต็งรัง ที่เกิดในสภาพภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย กรวดและลูกรัง ความสมบูรณ์ของอินทรีย์วัตถุน้อย ไม้พื้นล่างจะเป็นไม้จำพวกหญ้าเพ็ก และหญ้าต่าง ๆ เมื่อมีไฟป่าจะทำให้เกิดอย่างรุนแรงเช่นเดียวกัน แต่ความรุนแรงของไฟจะน้อยกว่าในป่าเบญจพรรณ ลักษณะของเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน จะมีผลทำให้พฤติกรรมของไฟป่าแตกต่างกันด้วยเช่นกัน โดยสามารถแยกลักษณะของเชื้อเพลิงที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟออกได้เป็น 4 ลักษณะคือ

4.1.1 ความชื้นของเชื้อเพลิง (fuel moisture)

โดยทั่ว ๆ ไปในสภาพภูมิประเทศที่มีความแตกต่างกัน ย่อมมีผลทำให้ความชื้นของเชื้อเพลิงแตกต่างกันออกไปด้วยเช่นกัน เชื้อเพลิงในภูมิประเทศท้องที่ภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ กลาง ตะวันออก และใต้เมื่อเปรียบเทียบกับแล้วพบว่าภาคใต้จะได้รับ

ปริมาณน้ำฝนยาวนานกว่าภาคอื่น ๆ ความชื้นในเชื้อเพลิงจึงมีมากกว่า โอกาสที่จะเกิดไฟป่า จึงมีน้อยกว่าภาคอื่น ๆ รองลงมาคือภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ ซึ่งความชื้นของเชื้อเพลิงย่อมยากต่อการเกิดไฟและการ ลุกไหมก็เป็นไปได้ช้า ในทางตรงกันข้ามเชื้อเพลิงที่มีความชื้นต่ำ หรือเชื้อเพลิงแห้ง ย่อมติด ไฟได้ง่ายลุกลามได้รวดเร็ว

4.1.2 ขนาดของเชื้อเพลิง (fuel size)

เชื้อเพลิงขนาดเล็ก เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้าแห้ง จะไหม้และลุกลามได้ รวดเร็วกว่าเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ เช่น กิ่งไม้ใหญ่ ท่อนไม้ ไม้ยืนต้นตาย

ขนาดของเชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือเชื้อเพลิงขนาด เล็ก (light (fine) fuels) คือ กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้า ก้านไม้เล็ก ๆ ซึ่งมีการคายความชื้นได้อย่าง รวดเร็วทำให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน และเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ ได้แก่ ท่อนไม้ ตอไม้ ไม้ยืนต้น ฯลฯ การคายความชื้นจะเป็นไปอย่างช้า ๆ ทำให้เชื้อเพลิงมีความชื้นมาก การเผาไหม้จึงเป็นไปอย่างเชื่องช้า และใช้เวลาในการเผาไหม้นาน (Heikkila and others 1993, p.76)

4.1.3 คุณสมบัติของแหล่งเชื้อเพลิง (fuel bed properties)

แหล่งเชื้อเพลิงประกอบไปด้วยเชื้อเพลิงหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ซึ่งลักษณะ ของเชื้อเพลิงแต่ละอย่าง เป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมของไฟที่เกิดขึ้นในแหล่งนั้น ๆ คุณสมบัติของแหล่งเชื้อเพลิงที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟ คือ

4.1.3.1 ปริมาณของเชื้อเพลิง หากมีเชื้อเพลิงมากไฟย่อมเกิดรุนแรง มี ความร้อนสูง และเป็นอันตรายมาก โดยในป่าแต่ละประเภทหากขึ้นอยู่ในสภาพของภูมิ ประเทศที่ต่างกันจะมีปริมาณของเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันไปด้วย เชื้อเพลิงของป่าเบญจพรรณ ในภูมิประเทศที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 700 เมตร ปริมาณของเชื้อเพลิงจะ มากกว่าเชื้อเพลิงของป่าเต็งรัง ที่ขึ้นอยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1,000 เมตร ทั้งนี้เพราะว่าในป่าเบญจพรรณ มีชนิดของพรรณไม้มากกว่า และขึ้นหนาแน่นกว่า มีปริมาณ ของเชื้อเพลิงมากกว่าป่าเต็งรัง

4.1.3.2 ความต่อเนื่องของเชื้อเพลิง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ไฟลุกลามได้เร็วหรือช้า หากระยะห่างระหว่างเชื้อเพลิงห่างกัน ไฟก็ยากที่จะลุกลามไปได้ แต่หากเชื้อเพลิงอยู่ชิดติดกันอย่างต่อเนื่อง ไฟก็สามารถลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง เช่นเดียวกันกับในสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันสูง เชื้อเพลิงมีความต่อเนื่องกันมาก การเกิดไฟก็เป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรงเช่นกัน

4.1.3.3 การเรียงตัวของเชื้อเพลิง ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก หากเชื้อเพลิงมีการเรียงตัวแบบสุ่มกองกันอยู่ ไฟอาจเผาไหม้หมด แต่หากการเรียงตัวของเชื้อเพลิงอยู่ห่างกันไม่ติดต่อกัน ย่อมทำให้การลุกลามของไฟเป็นไปอย่างช้า หรืออาจไม่สามารถที่จะลุกลามต่อไปได้



4.1.4 ลักษณะของเชื้อเพลิง

จากองค์ประกอบของเกิดการเกิดไฟป่าทั้ง 3 อย่าง คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจน หากลักษณะของเชื้อเพลิงมีความแตกต่างกัน จะส่งผลทำให้พฤติกรรมของไฟแตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นความหนาแน่นของเชื้อเพลิง ปริมาณของเชื้อเพลิง ความต่อเนื่องของเชื้อเพลิง ความชื้นของเชื้อเพลิง และขนาดของเชื้อเพลิง ย่อมทำให้ความรุนแรงและอัตราการลุกลามของไฟเปลี่ยนไปทั้งสิ้น ดังจะสังเกตเห็นได้ง่ายว่าลักษณะการไหม้ของเชื้อเพลิงเปียกกับเชื้อเพลิงแห้ง ภายในคุณลักษณะของเชื้อเพลิงที่เท่าเทียมกัน จะเห็นว่าอัตราการลุกลามไหม้ของเชื้อเพลิงแห้งจะไหม้เร็วกว่าเชื้อเพลิงเปียก

ความชื้นของเชื้อเพลิง ขนาดของเชื้อเพลิง ปริมาณของเชื้อเพลิง ความต่อเนื่องของเชื้อเพลิง และการเรียงตัวกันของเชื้อเพลิง แต่ละภูมิภาคแต่ละสภาพป่า ย่อมมีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง จะเป็นคุณสมบัติเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น เช่น ลักษณะของเชื้อเพลิงในป่าเบญจพรรณท้องถิ่นภาคใต้ กับท้องถิ่นภาคเหนือ จะมีความชื้นของเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันทั้งนี้สืบเนื่องมาจากอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ

4.2 อากาศ (weather)

อากาศ เป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟ ในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน การผันแปรของอากาศก็แตกต่างกันออกไป ลักษณะอากาศที่สำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟป่า ได้แก่

4.2.1 อุณหภูมิ (temperature) มีผลต่อความช้าเร็วในการแห้งของเชื้อเพลิง แสงอาทิตย์มีผลโดยตรงต่ออุณหภูมิของเชื้อเพลิง แหล่งเชื้อเพลิงที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้เชื้อเพลิงนั้นมีอุณหภูมิสูงกว่าปริมาณข้างเคียง ย่อมทำให้เชื้อเพลิงแห้งด้วยความรวดเร็ว เมื่อเชื้อเพลิงแห้งเร็ว โอกาสที่จะเกิดไฟป่าก็เร็วด้วยเช่นกัน

4.2.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) คือปริมาณไอน้ำจริง ๆ ในอากาศต่อปริมาณน้ำในอากาศที่อิ่มตัว ณ อุณหภูมิและความดันขณะนั้น มีหน่วยเป็นร้อยละ ถ้าอากาศมีความชื้นสูงย่อมทำให้เชื้อเพลิงมีความชื้นสูง จึงยากต่อการติดไฟและอัตราการลุกลามของไฟก็เป็นไปอย่างช้า และความชื้นสัมพัทธ์มีความสำคัญต่อพฤติกรรมของไฟเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นตัวควบคุมความชื้นของเชื้อเพลิงตาย (dead fuel) ไฟจะติดได้ง่ายและลุกลามได้อย่างรวดเร็วในเชื้อเพลิงที่แห้ง ปริมาณความชื้นของเชื้อเพลิงตาย (dead fuel) ขนาดเล็ก จะเปลี่ยนไปตามความชื้นสัมพัทธ์ที่มีอยู่ในอากาศขณะนั้น

4.2.3 ลม (wind) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมของไฟเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ทั้งทิศทางและอัตราการเร็วของไฟขึ้นอยู่กับทิศทางและความเร็วของลม นอกจากนั้นลมยังเป็นตัวช่วยเพิ่มหรือลดออกซิเจนให้แก่กองไฟ ทำให้การลุกไหม้รุนแรงแตกต่างกันออกไป ไฟที่จวนจะดับอยู่แล้วอาจลุกขึ้นมาได้อีกหากมีลมช่วย ในสภาพภูมิประเทศที่ต่างกัน การไหลเวียนของลมก็ต่างกัน และจะเห็นว่าในเวลาากลางคืนจะพัดจากยอดภูเขาสูงสู่ที่ราบด้านล่าง

และในทางตรงกันข้ามหากเป็นช่วงเวลากลางวันลมจะพัดจากที่ราบด้านล่างขึ้นสู่ยอดเขา ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราการลุกลามของไฟที่ไหม้ขึ้นเขาในเวลากลางวันเป็นไปอย่างรวดเร็ว

4.3 สภาพภูมิประเทศ (topography)

นอกจากอากาศ และลักษณะของเชื้อเพลิงที่ส่งผลทำให้พฤติกรรมของไฟเปลี่ยนแปลงไปแล้ว สภาพภูมิประเทศก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าปัจจัยทั้ง 2 ประการที่มีผลทำให้พฤติกรรมของไฟเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งลักษณะของไฟที่ลุกลามในพื้นที่ที่ลาดชันเปรียบได้กับไฟที่กำลังลุกลามตามทิศทางของลม

สภาพภูมิประเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการกำหนดพฤติกรรมของไฟป่า โดยเฉพาะอัตราการลุกลามและทิศทางของไฟ โดยสภาพภูมิประเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้เข้าใจถึงพฤติกรรมของไฟ ซึ่งสภาพภูมิประเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญตัวที่สามในการกำหนดการเผาไหม้ของไฟว่าจะไหม้ไปในทิศทางใด สำหรับลักษณะของภูมิประเทศที่มีผลทำให้พฤติกรรมของไฟเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ความลาดชัน (slope) ทิศทางด้านลาด (aspect) และความสูงของพื้นที่ (elevation) (Heikkila and others 1993, p. 85)

4.3.1 ความลาดชัน (slope) ความลาดชันของพื้นที่ที่มีผลต่ออัตราการลุกลามและทิศทางของไฟ โดยปกติไฟจะลุกลามขึ้นไปตามความลาดชันของภูเขาเสมอ และการลุกลามจะเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าการไหม้ลงเขาหรือไหม้พื้นราบ ทั้งนี้เพราะว่าความร้อนจากเปลวไฟจะทำให้เชื้อเพลิงที่อยู่ตอนบนแห้ง มีผลทำให้การลุกลามของไฟเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าปกติ

4.3.2 ทิศทางด้านลาด (aspect) ด้านลาดชันของภูเขาซึ่งรับแสงแดดมากกว่า เชื้อเพลิงจะแห้งมากกว่า เร็วกว่า และลุกไหม้ได้เร็วกว่า ด้านที่ได้รับแสงแดดน้อย โดยเฉพาะหากเป็นด้านที่รับลมด้วยแล้ว การลุกลามของไฟจะเร็วมาก สำหรับทิศทางด้านลาดที่รับแสงจากดวงอาทิตย์ในตอนบ่ายและรับลม เชื้อเพลิงจะแห้งมากกว่าและไฟจะลุกลามเร็วกว่าทิศด้านลาดที่รับแสงจากดวงอาทิตย์ในช่วงเวลาเช้า

4.3.3 ความสูงของพื้นที่ (elevation) ความสูงของพื้นที่มีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำฝน ชนิดของเชื้อเพลิง และชนิดพรรณไม้ ความยาวนานของฤดูไฟป่า ไฟที่เกิดในที่สูง การแผ่รังสีความร้อนจะน้อยกว่าไฟที่เกิดในที่ต่ำ เนื่องจากในที่สูงความกดอากาศจะลดลง ส่งผล

ให้ประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของเปลวไฟลดลง ดังนั้นความสูงของพื้นที่จึงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของไฟเช่นเดียวกัน

5. วัฏจักรของไฟในสังคมพืช

วัฏจักรของไฟขึ้นอยู่กับความถี่ไฟ ความรุนแรงของไฟ ฤดูกาลของไฟ และกระบวนการเกิดไฟในที่ต่าง ๆ ไฟมักจะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดโครงสร้างของพืชพรรณ แต่โครงสร้างของพรรณพืชจะเป็นตัวกำหนดความรุนแรงของไฟเป็นส่วนใหญ่ เมื่อพิจารณาความรุนแรงของไฟและความถี่ไฟร่วมกัน ไฟที่เกิดขึ้นในธรรมชาติอาจมีหลายชนิด ได้แก่ ไฟผิวดินที่มีความรุนแรงน้อยและเกิดถี่ ไฟผิวดินที่มีความรุนแรงน้อยและเกิดไม่ถี่หรือไฟผิวดินที่มีความรุนแรงมากและเกิดไม่ถี่ และไฟเรือนยอดที่มีความรุนแรงมากและเกิดไม่ถี่ นอกจากนี้วัฏจักรที่ผันแปรต่าง ๆ เกิดขึ้นเนื่องจากไฟที่มีความรุนแรงน้อยและเกิดถี่สลับกับไฟที่มีความรุนแรงมากและเกิดไม่ถี่

ความแตกต่างของวัฏจักรของไฟมีเหตุผลหลายอย่าง แต่เหตุผลเบื้องต้นเกิดขึ้นเนื่องจากความถี่ของไฟที่แตกต่างกัน และปริมาณเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ ที่มีส่วนประกอบของพันธุ์ไม้หรือโครงสร้างคงที่นั้น ขนาดความถี่ของไฟมีช่วงกว้าง กล่าวคือในทุ่งหญ้า ในป่าสน หรือในป่าผลัดใบ จะมีความถี่ของไฟไม่เหมือนกัน นอกจากความถี่ของไฟยังขึ้นอยู่กับพื้นที่หรือสภาพสิ่งแวดล้อมของสังคมพืชนั้น ๆ ว่าอยู่ในเขตหนาว หรือเขตร้อน ซึ่งการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้และการฟื้นตัวจะมีอัตราที่แตกต่างกัน จุดที่สำคัญก็คือความถี่ของไฟ เป็นสิ่งกำหนดลักษณะการวิวัฒนาการของพืชพรรณและการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในวัฏจักรของไฟของสังคมหนึ่ง ๆ จะทำให้ส่วนประกอบของพันธุ์ไม้และโครงสร้างของสังคมนั้นเปลี่ยนแปลงไปโดยอัตโนมัติ

การเกิดไฟซ้ำต่อเนื่องกันในพื้นที่เดียวกันเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องทราบและเข้าใจ เพราะว่าการเกิดไฟซ้ำในพื้นที่ที่มีผลกระทบอย่างเห็นได้ชัดต่อการรอดตายของพันธุ์ไม้แต่ละต้นและของสังคมพืช หรือพืชแต่ละชนิดภายหลังไฟไหม้ ฤดูกาลของการเกิดไฟซึ่งมีอิทธิพลต่อ

การรอดตายและการผลิตดอกของพืช และความสำคัญของความรุนแรงของไฟที่มีต่อการ
ตอบสนองของต้นไม้และการงอกของเมล็ด ส่วนความสำคัญของลักษณะของการปรับตัวนั้น
ต้องพิจารณาถึงวัฏจักรของพันธุ์ไม้เอง และวัฏจักรของไฟที่ปรากฏต่อพันธุ์ไม้นั้น ช่วง
ระยะเวลาของวัฏจักรของไฟหนึ่ง ๆ แตกต่างกันอย่างมาก พันธุ์ไม้บางชนิดหรือชนิดของสังคม
พืช เช่น หญ้าหรือทุ่งหญ้าในอเมริกาเหนือ และป่าโปร่งในแอฟริกาเกิดไฟไหม้ทุก ๆ ปี
ในขณะที่พันธุ์ไม้ชนิดอื่นหรือสังคมพืชชนิดอื่น เช่น ป่า boreal หรือป่า subalpine มีวัฏจักร
ของไฟประมาณ 300 ปีหรือนานกว่านั้น

เมื่อเกิดไฟขึ้นถี่เกินไปและวัฏจักรของไฟตามธรรมชาติมีอุปสรรค ปริมาณของ
พันธุ์ไม้ในสังคมพืชอาจเปลี่ยนแปลง และสังคมพืชใหม่จะปรับตัวให้เข้ากับวัฏจักรของไฟที่
เปลี่ยนไปใหม่ ในส่วนที่ที่ชุ่มชื้นที่สุดของแทนมาเนีย ซึ่งไฟในธรรมชาติเกิดขึ้นแต่ละครั้งกิน
เวลาไม่ต่ำกว่า 300 ปี พันธุ์ไม้เด่นในป่านี้ได้แก่ *Nothofagus* และ *Atherosperma* แต่เมื่อ
ความถี่ของไฟลดลงเหลือ 200 ปี พวกไม้ยูคาลิปตัสได้รุกรานและขึ้นแทนที่พันธุ์ไม้ทั้งสองชนิด
ดังกล่าว และถ้าไฟมีความถี่ 50-100 ปี ป่าที่ประกอบด้วย *Pomaderris*, *Olearia* และ *Acacia*
จะขึ้นแทนที่พวก *Nothofagus* นอกจากนี้ถ้าความถี่ไฟเหลือ 10-20 ปี พวกต้นยูคาลิปตัส
เดี่ยว ๆ จะรุกรานและเป็นพันธุ์ไม้เด่นในพื้นที่ดังกล่าว สำหรับในพื้นที่ที่มีไฟเกิดขึ้นบ่อย ๆ พื้นที่
นั้นจะมีแต่หญ้าขึ้นปกคลุม ดังนั้นวัฏจักรของไฟจึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องทราบเพื่อความเข้าใจใน
ระบบนิเวศวิทยา



6. การปรับตัวของพันธุ์ไม้ต่อไฟ

คุณสมบัติการปรับตัวเข้ากับไฟของพรรณไม้ได้แก่ ลักษณะต่าง ๆ ของพรรณไม้ที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ทำให้พรรณไม้ที่อยู่ในที่เกิดไฟประจำนั้นสามารถอยู่รอดตลอดชีพจักรของพืชนั้น การปรับตัวของพรรณไม้มีลักษณะดังต่อไปนี้

6.1 การป้องกันตา

ลักษณะนี้มักพิจารณาจากการสืบพันธุ์ภายหลังไฟไหม้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของไฟ ถ้าเรือนยอดของต้นไม้ถูกไฟไหม้หมด ต้นไม้จะงอกขึ้นมาใหม่จากตาที่เปลือกหุ้มไว้หรือต้นไม้อาจรอดตายถ้าใบไม้ถูกไฟเผา พวกไม้พุ่มส่วนเหนือดินอาจถูกไฟไหม้หมดแต่รอดตายโดยการแตกจากตาที่อยู่ใต้ผิวดิน ในทำนองเดียวกันพวกพืชล้มลุกที่มีรากเหง้าสะสมอาหารอยู่ใต้ผิวดินจะแตกใบขึ้นมาใหม่จากเนื้อเยื่อเจริญที่โคนต้น

6.2 การกระตุ้นในการผลิดอก

การผลิดอกเนื่องจากไฟกระตุ้นนั้นได้ศึกษากับพรรณไม้ทนไฟ ซึ่งส่วนมากได้แก่ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่บางชนิดโดยไฟจะกระตุ้นให้ผลิดอกเพิ่มขึ้น สำหรับพืชบางชนิดไฟชักนำให้พืชผลิดอกเร็วกว่าปกติ

6.3 การเก็บรักษาเมล็ดและเมล็ดกระจายจากฝักเนื่องจากไฟ

การที่มีไม้พุ่มและต้นไม้หลายชนิดเก็บเมล็ดไว้คาต้นเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของชีพจักร กล่าวคือ การเก็บเมล็ดคาต้นเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ต้นไม้รอดตายจากไฟป่า ตัวอย่างพืชที่ปรับตัวเข้ากับไฟดังกล่าว เช่น ยูคาลิปตัส เรกแนนส์ ในออสเตรเลีย เป็นต้น พันธุ์ไม้นี้จะเก็บเมล็ดไว้กับต้น ไฟจะกระตุ้นให้เมล็ดบนเรือนยอดแตกกระจายออกมาเพื่อให้ลูกไม้ที่งอกขึ้นมา ในสภาพที่มีแร่ธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์และมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

6.4 เมล็ดเก็บอยู่ในดินและไฟกระตุ้นให้เมล็ดงอก

ผลของไฟต่อการงอกของเมล็ดนี้ ได้มีการศึกษาพบว่า *Acacia Cyclops* จะสะสมเมล็ดไว้ในดินเป็นจำนวนมากและขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วโดยอาศัยไฟ ความร้อนช่วยให้เมล็ดงอกได้มากขึ้น

6.5 ผลจากการคัดเลือกลักษณะต่าง ๆ ที่ปรับตัวให้เข้ากับไฟ

ลักษณะที่เปลี่ยนไปอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นคุณสมบัติหนึ่งของชีพจักรของพรรณไม้ และการเกิดไฟไหม้ห้องที่ก็เป็นกลไกคัดเลือกในสิ่งแวดล้อมที่มีไฟ ความรุนแรงของไฟ ความถี่ของไฟและฤดูกาล รวมทั้งชนิดของไฟเป็นสิ่งสำคัญต่อการรอดตายของพืช ความรุนแรงของไฟอาจทำให้การผลิดอก การกระจายเมล็ดและการงอกของเมล็ดเปลี่ยนแปลงไป

ลักษณะที่พืชปรับตัวให้เข้ากับไฟส่วนมากดูเหมือนว่าได้วิวัฒนาการมาจากพันธุ์กรรม พืชบางชนิดมีชีวิตอยู่ได้จากการคัดเลือกโดยธรรมชาติ เช่น พืชบางชนิดมีลำต้นใต้ดิน ผลิดอกที่ผิวดินหรือใต้ดินเพื่อให้รอดตายจากไฟ

6.6 วัฏจักรของการสืบพันธุ์และพฤติกรรมของการปรับตัวของพืชให้เข้ากับไฟ

พืชได้ใช้วิธีการต่าง ๆ ปรับตัวให้เหมาะที่จะมีชีวิตอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ความถี่ของไฟ อาจนำไปสู่การคัดเลือกลักษณะบางอย่างของพืช สำหรับในระยะการสืบพันธุ์นั้น ภายหลังไฟไหม้พืชต่าง ๆ สามารถสืบพันธุ์ต่อแบบอาศัยเพศหรือแบบไม่อาศัยเพศก็ได้ กล่าวคือ แบบไม่อาศัยเพศอาจจะแตกเพิ่มใหม่ แตกหน่อ พรรณไม้ต่าง ๆ อาจใช้วิธีการสืบต่อพันธุ์วิธีใดวิธีหนึ่งให้รอดตายจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ หรือระดับอันตรายต่าง ๆ ของไฟ

ไฟป่าในประเทศไทยมักเกิดในป่าผลัดใบ ถ้าหากป้องกันไฟเป็นเวลานาน ป่าผลัดใบดังกล่าวอาจวิวัฒนาการกลายเป็นป่าดงดิบ ป่าผลัดใบในประเทศไทยดำรงอยู่ได้ต้องมีไฟ พรรณไม้ส่วนใหญ่ในป่าผลัดใบ จึงต้องมีการปรับตัวให้สามารถอยู่ได้เมื่อมีไฟเกิดขึ้น กล่าวคือ มีลักษณะทนไฟนั่นเอง

7. ชนิดของไฟในป่าชนิดต่าง ๆ

ไฟป่าในประเทศไทยมักเกิดขึ้นทุกปีในหน้าแล้ง ในป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าสน ซึ่งเป็นป่าธรรมชาติ นอกจากนี้ไฟป่ายังเกิดในสวนป่าต่าง ๆ ได้แก่ สวนไม้สักและสวนไม้กระยาเลย ไฟป่าในประเทศไทยไม่ค่อยรุนแรงมาก เพราะอยู่ในเขตร้อน มีลมมรสุมพัดผ่าน มีความชื้นสัมพัทธ์สูงและเชื้อเพลิงส่วนใหญ่มีสารน้ำมันน้อย ในป่าธรรมชาติและสวนป่าก็จะทำ

ความเสียหายแก่ลูกไม้ในป่าธรรมชาติ และทำให้กล้าไม้ที่ปลูกใหม่ตาย นอกจากนี้บริเวณที่ถูกไฟไหม้บ่อย ๆ ก็มีผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินทั้งทางเคมีและทางฟิสิกส์

7.1 ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ

เป็นป่าผลัดใบที่มีพันธุ์ไม้หลายชนิดที่ขึ้นอยู่ร่วมกัน ไฟป่าในป่าเบญจพรรณมีเพียง 2 ชนิด คือ ไฟใต้ผิวดินและไฟผิวดิน พฤติกรรมของไฟรุนแรงน้อย สาเหตุที่ไฟในป่าเบญจพรรณมีความรุนแรงน้อย เพราะมีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ทำให้พื้นป่าไม่รกทึบมากนัก ลักษณะทั่วไป เป็นป่าโปร่งผลัดใบ ต้นไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดกลางและมักมีไม้ ๒-๓ ชั้นต่าง ๆ ขึ้นอยู่ประปรายทั่วไป ลักษณะเชื้อเพลิงในป่าเบญจพรรณที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของไฟป่ามากที่สุด ได้แก่ ใบไม้แห้ง รongลงมาได้แก่ กิ่งก้านไม้แห้ง ไม้พื้นล่างและหญ้า ตามลำดับ แม้ว่าไฟป่าจะไม่ได้ทำความเสียหายอันใหญ่หลวงให้แก่ไม้ใหญ่ยืนต้นในป่าเบญจพรรณ แต่ไฟก่อให้เกิดผลเสียหายในทางอ้อมด้วยการเผาไหม้ใบหญ้าที่ทับถมอยู่ในบริเวณพื้นป่า อันเป็นเหตุให้ผิวดินในป่าชนิดนี้ต้องปะทะกับเม็ดฝนที่ตกลงมาโดยตรง ผลที่ตามมาก็คือ หน้าดินอันอุดมสมบูรณ์ไปด้วยแร่ธาตุถูกชะล้างออกไป ในที่สุดความอุดมสมบูรณ์ของดินก็จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ นอกจากนี้ไฟป่ายังเผาไหม้กล้าไม้มีค่า ซึ่งต้องใช้เวลหลายปีกว่าจะเจริญเติบโตจนพ้นอันตรายจากไฟป่าได้ ได้มีการศึกษาระบบรากของไม้สักในป่าห้วยทาก อำเภองาว จังหวัดลำปาง พบว่ากล้าไม้สักในป่าธรรมชาติต้นหนึ่ง ๆ ต้องใช้เวลานานถึง 15 ปี จึงจะสามารถตั้งตัวรอดพ้นอันตรายจากไฟป่า

7.2 ป่าเต็งรัง

ลักษณะทั่วไปของป่าเต็งรังเป็นป่าโปร่ง ต้นไม้มักมีขนาดเล็ก ลำต้นแคระแกร็น และคดงอ อยู่กระจัดกระจายทั่วไป พื้นป่าไม่รกทึบ ในหน้าฝนสภาพป่าดูเขียวชะอุ่มทั้งไม้ชั้นบนและไม้พื้นล่าง แต่ตอนปลายฤดูหนาวต่อต้านฤดูร้อนจะเกิดไฟป่าโดยเชื้อเพลิงหลักที่มีความสำคัญที่สุดในป่าชนิดนี้ คือ ใบไม้ รongลงมาได้แก่ หญ้า ไม้พื้นล่าง และกิ่งก้านไม้แห้งตามลำดับ หนุ่ไม้จะค่อย ๆ เปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเหลืองแดง แล้วใบก็ร่วงหล่นลงสู่พื้นดินและถูกไฟป่าเผาไหม้ในที่สุด เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นประจำในรอบปีของป่าชนิดนี้ ไฟในป่าเต็งรังมีเพียงชนิดเดียวคือไฟผิวดิน พฤติกรรมของไฟมีตั้งแต่รุนแรงน้อยจนถึงรุนแรงปานกลาง

7.3 ป่าสนหรือป่าสนเขา

ลักษณะเด่นของป่าสน คือเป็นป่าโปร่งไม่รกทึบ ทั้งนี้เพราะมีพันธุ์ไม้ย่อยชนิดขึ้นอยู่ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ พันธุ์ไม้ยืนต้นที่มีบทบาททางการค้าสูงมีเพียงสองชนิดเท่านั้น คือไม้สนสองใบและไม้สนสามใบ ปกติไม้สนสองใบจะขึ้นอยู่ต่ำกว่าไม้สนสามใบ ในธรรมชาติไม้สนชนิดใดชนิดหนึ่งหรือทั้งสองชนิดอาจจะขึ้นอยู่เป็นกลุ่มของไม้สนเขาล้วน ๆ หรือขึ้นปะปนอยู่กับไม้ใบกว้างอื่น ๆ เช่น ปะปนกับไม้ก่อชนิดต่าง ๆ ในกรณีที่ป่าสนเขาขึ้นอยู่ร่วมกับป่าดิบเขาหรืออาจจะปะปนกับไม้เต็ง รัง เหียง พลวง ในกรณีที่ป่าสนขึ้นอยู่รวมกันกับป่าเต็งรังก็ได้

แม้ว่าป่าสนจะเป็นป่าไม่ผลัดใบก็ตาม แต่ป่าสนก็มีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพราะในลำต้นและกิ่งก้านของไม้สนมียางซึ่งติดไฟได้ง่าย ทำให้ลำต้นกิ่งก้านของไม้สนกลายเป็นเชื้อเพลิงของไฟป่าได้อย่างดีในหน้าแล้ง ประกอบกับใบไม้สนเขาซึ่งค่อย ๆ ทอยร่วงหล่นลงสู่พื้นป่าย่อยสลายช้า ใบไม้เหล่านี้จึงจะสะสมบนพื้นป่ามากและกลายเป็นไฟผิวดิน ส่วนพฤติกรรมของไฟยังไม่มีผู้รายงาน แต่คาดว่าคงเป็นไฟที่สามารถควบคุมได้โดยใช้น้ำดับ เพราะว่ามีเชื้อเพลิงสะสมน้อย เนื่องจากเกิดไฟป่าทุกปี

7.4 สวนป่า

สวนป่า หมายถึง พื้นที่ซึ่งประกอบด้วยหมู่ไม้ ซึ่งปลูกสร้างขึ้นอย่างมีระบบแบบแผน และมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน วัตถุประสงค์หลักของการปลูกสร้างสวนป่ามี 3 ประการคือ

- 1) เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ เนื้อไม้และผลิตผลจากสวนป่า เช่น ไม้ซุง ไม้เสาเข็ม ครั่ง น้ำผึ้ง ฯลฯ
- 2) เพื่อผลด้านการอนุรักษ์ดิน น้ำและสภาพแวดล้อม
- 3) เพื่อผลในด้านการพักผ่อนหย่อนใจและการศึกษา

ไฟที่เกิดในสวนป่ามี 2 ชนิด คือไฟผิวดินและไฟเรือนยอด ไฟเรือนยอดมักเกิดกับสวนสนสองใบ สนสามใบ และสนจีนที่มีอายุไม่เกิน 5 ปี ส่วนไฟผิวดินมักเกิดในสวนสักและสวนไม้กระยาเลยที่มีอายุ 5 ปีขึ้นไป ซึ่งปลูกโดยรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ เนื่องจากไม่มีงบประมาณในการกำจัดวัชพืช ส่วนความรุนแรงของไฟนั้นก็ขึ้นอยู่กับชนิดของวัชพืช ถ้าเป็นวัชพืชพวกหญ้าคา หญ้าแฉมและหญ้าพง ไฟจะรุนแรงกว่าวัชพืชพวกสาบเสือและสาบหมา

แต่ในสภาพลมสงบและในที่ราบ พฤติกรรมของไฟในแหล่งเชื้อเพลิงดังกล่าวไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตามไฟในวัชพืชพวกหญ้าคา หญ้าพง แคมพลวงและเลา จะอันตรายกว่า เพราะมีการปลิวของเชื้อไฟทำให้เกิดไฟไหม้ที่ใกล้เคียงอีกหลายแห่ง



8. ผลกระทบของไฟป่าต่อป่าไม้ในประเทศไทย

ในสถานการณ์ปัจจุบันไฟป่า นอกจากเป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ป่าไม้ต้องสูญเสียไปแล้ว ยังส่งผลกระทบมาถึงสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีก ไม่ว่าจะเป็นดิน น้ำ รวมทั้งอากาศด้วย ในแง่วิชาการ ไฟป่าเป็นปรากฏการณ์ปกติที่เกิดขึ้นเป็นวัฏจักรธรรมชาติ เพื่อให้ลูกไม้ของพืชบางชนิดงอกขึ้นมาได้ ตัวอย่างเช่น ลูกสัก เมื่อถูกไฟป่าจะทำให้เปลือกที่ห่อหุ้มบางลง และสามารถงอกออกมาได้ ตามวงจรชีวิตธรรมชาติ

แต่ปัจจุบัน นับว่ามีนัยสำคัญของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้และการพัฒนาเศรษฐกิจในรูปแบบของการเข้าไปใช้พื้นที่ในป่า กระทั่งสมดุลของป่าเปลี่ยนไปจนอากาศแห้งแล้งขึ้น ผลคือ ปรากฏการณ์ไฟป่าที่เคยเกิดขึ้นตามธรรมชาติจึงเปลี่ยนไปจากวงจร 10 ปีครั้ง กลายเป็นเกิดบ่อยขึ้นแทบทุกปีและถูกซ้ำเติมด้วยการกระทำของมนุษย์ในปัจจุบัน จนทำให้ป่าไม้ไม่สามารถฟื้นตัวได้ จึงเห็นว่า ไฟป่ามีทั้งคุณและโทษซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

8.1 ผลดีของไฟฟ้าต่อระบบป่าไม้ในประเทศไทย

- 1) ไฟฟ้าที่รุนแรงน้อยและมีได้เกิดขึ้นทุกปี จะช่วยรักษาการเป็นสภาพป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าสนไวยูมิให้กลายเป็นป่าชนิดอื่น
- 2) ในป่าผลัดใบที่ชุ่มชื้น ไฟจะช่วยเตรียมพื้นที่ในการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ
- 3) ในป่าผลัดใบที่ซึ่งเดิมมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไฟจะช่วยย่อยสลายซากพืชอย่างรวดเร็ว ช่วยให้การหมุนเวียนธาตุอาหารเร็วขึ้น ส่งผลให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีขึ้น
- 4) ไฟเป็นเหมือนเครื่องมือทางวนวัฒนวิทยาที่ราคาถูกที่สุดที่นำมาใช้ในการเตรียมพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่า และกำจัดวัชพืชในสวนป่า หากใช้ตามวิธีการเผาตามกำหนด
- 5) ไฟที่มีความรุนแรงน้อยมีผลในการกระตุ้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงเป็นไนเตรท
- 6) ไฟที่รุนแรงน้อย มีผลทำให้การแทรกซึมน้ำและการซาบซึมน้ำลงสู่ดินเพิ่มขึ้น
- 7) ไฟมีผลดีต่อสภาพถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าที่เป็นป่าผลัดใบ ทุ่งหญ้าและป่าสน กล่าวคือ ไฟช่วยกำจัดเชื้อเพลิง ทั้งเศษกิ่งไม้ใบไม้และอื่น ๆ นอกจากนี้ไฟยังช่วยจำกัดโรคแมลงและปรสิตที่เกาะกินสัตว์ป่า
- 8) ไฟมีประโยชน์ในการจัดการแหล่งอาหาร สำหรับสัตว์กินพืชในเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ด้วยการควบคุมการเผาทุ่งหญ้าเฉพาะพื้นที่ เพื่อให้เกิดหญ้าระดับ

8.2 ผลเสียของไฟฟ้าต่อระบบป่าไม้ในประเทศไทย

- 1) ไฟป่าทำให้ต้นไม้ในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าสนเจริญเติบโตช้าลง ทั้งนี้เพราะไฟป่าที่เกิดขึ้นทุก ๆ ปีทำให้พื้นที่ป่าแห้งแล้ง ดินขาดความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ลดลง
- 2) ไฟป่าทำให้ไม้วัยรุ่นเจริญเติบโตช้า และมีความหนาแน่นลดลง สำหรับไม้วัยรุ่นในป่าเต็งรังจะมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้เปลี่ยนไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้วัยรุ่นในป่าสนจะมีการเจริญเติบโตทางความสูง และมีเส้นผ่าศูนย์กลางลดลง 20 และ 25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
- 3) ไฟป่าทำให้ลูกไม้และไม้พื้นล่างตายเป็นส่วนใหญ่ และถ้าไฟไหม้ทุก ๆ ปี ลูกไม้ไม่มีโอกาสเจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ และลูกไม้จะมีจำนวนลดลง ส่วนพวกไม้เครือเถาและหญ้าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น

4) ในป่าผลัดใบที่แห้งแล้ง ไฟป่าจะทำให้รากไม้ที่อยู่ใกล้ระดับผิวดิน 0-2 เซนติเมตร ตายประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ อัตราการตายของรากจะลดลงอย่างรวดเร็วตามลำดับความลึกจากผิวดิน และที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตร ลงไปจากผิวดินรากไม้จะไม่ได้รับการกระทบกระเทือนจากไฟเลย

5) สวนป่าต่าง ๆ ทั้งหมดทั่วประเทศจะถูกไฟไหม้เฉลี่ย 11 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนผลเสียจะเกิดกับสวนป่าอายุ 1-5 ปี และต้นไม้ที่ปลูกที่มีอายุในช่วงดังกล่าว เมื่อถูกไฟไหม้จะตายประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

9. ผลกระทบของไฟป่าต่อสิ่งแวดล้อม

การได้ทราบถึงผลเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากไฟป่า จะทำให้ประชาชนได้เกิดความเข้าใจและจะตระหนักถึงความรุนแรงของปัญหาไฟป่า เพื่อจะได้เกิดการตื่นตัว และเล็งเห็นความจำเป็นที่จะต้องร่วมมือกันป้องกันไฟป่าอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภัยพิบัติอันมีสาเหตุจากไฟป่า ผลเสียของไฟป่าต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ มีดังนี้

9.1 ผลเสียของไฟป่าต่อสังคมพืช

เนื่องจากไฟป่าในประเทศไทยจัดอยู่ในประเภทไฟผิวดิน ไฟป่าทำอันตรายอย่างใหญ่หลวง โดยไฟจะเผาทำลายลูกไม้ กล้าไม้เล็ก ๆ ทำให้หมดโอกาสที่จะเติบโตเป็นต้นไม้ใหญ่ เพื่อทดแทนต้นไม้ใหญ่เดิมที่ล้มตายไปตามอายุขัย ผลเสียของไฟป่าต่อสังคมพืชในป่าพอสรุปได้ดังนี้

1) ลดอัตราการเจริญเติบโตและลดคุณภาพเนื้อไม้ของต้นไม้ ไฟป่าจะเผาผลวกลำต้นทำให้เกิดบาดแผลรอยไหม้ที่เปลือกไม้ และเนื้อไม้บริเวณลำต้น เป็นช่องทางทำให้เชื้อโรคและแมลงศัตรูพืชเข้าทำอันตรายต่อต้นไม้ได้ง่าย ทำให้การเจริญเติบโตของต้นไม้ชะงักงัน และเนื้อไม้เสื่อมคุณภาพในการจะนำไปใช้ประโยชน์

2) ขาดช่วงการสืบพันธุ์ทดแทนตามธรรมชาติ ไฟป่าที่ไหม้ลุกลามไปตามพื้นป่า จะเผาผลาญทำลายลูกไม้กล้าไม้เล็ก ๆ ทำให้หมดโอกาสที่จะเจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ เมื่อ

ต้นไม้เดิมล้มตายไปตามอายุขัยหรือถูกตัดฟันไปใช้ประโยชน์ จึงไม่มีต้นไม้เล็กเติบโตขึ้นมาทดแทน สภาพป่าก็จะค่อย ๆ หมดยุคไปในที่สุด

3) เปลี่ยนแปลงโครงสร้างป่า พื้นที่ที่ถูกไฟไหม้ซ้ำซากอยู่เป็นประจำทุกปี จะมีผลทำให้โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลงไป ต้นไม้บางชนิดจะถูกไฟไหม้ตายหมด ในขณะที่ต้นไม้ชนิดอื่นซึ่งทนไฟจะเข้ามาแทนที่ จากการศึกษาในป่าเขตร้อนส่วนใหญ่พบว่า ไฟป่าที่เกิดขึ้นซ้ำซากทุกปีในที่เดิม มีผลทำให้สภาพป่าค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นทุ่งหญ้า ซึ่งมีหญ้าคาและหญ้าจรจบเป็นพันธุ์ไม้หลักในที่สุด

9.2 ผลเสียของไฟป่าต่อดินป่าไม้

ดินเป็นองค์ประกอบหนึ่งในระบบนิเวศป่าไม้ เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตและการพัฒนาของสังคมพืชในป่า นอกจากนี้ดินยังเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตอีกจำนวนมากมายมหาศาล การที่ดินถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติอันเป็นผลมาจากไฟป่า จะทำให้องค์ประกอบอื่น ๆ ในป่าได้รับผลกระทบตามไปด้วย และในที่สุดผลเสียดังกล่าวจะมาถึงตัวมนุษย์ซึ่งใช้ประโยชน์จากป่า และมีความสัมพันธ์กับป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลเสียของไฟป่าที่มีต่อดินป่าไม้ มีดังนี้

1) เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ปกติดินจะมีพืชปกคลุมอยู่ตลอดเวลา หากมีไฟไหม้ป่าบริเวณเดิมทุกปี พืชที่เคยมีอยู่แต่เดิมตายไป ทำให้หน้าดินถูกเปิดขึ้น เวลาที่มีฝนตกหน้าดินจะเป็นตัวรับแรงกระแทกมากขึ้น มีผลต่อการอัดแน่นของดินพร้อมทั้งการดูดซับน้ำและความชื้นของดินระเหยไปอย่างรวดเร็ว

2) เกิดการชะหน้าดินและการพังทลายของดิน เมื่อถึงช่วงฤดูฝนดินไม่สามารถซึมซับได้ดี ทำให้เกิดน้ำไหลป่าตามหน้าดิน แรงน้ำจะกัดเซาะหน้าดินไป ทำให้เกิดการพังทลาย หากบริเวณนั้นมีแหล่งน้ำหรือเขื่อนจะทำให้เกิดตะกอนและดินเขินได้

3) ดินเสื่อมความสมบูรณ์ บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่ามักจะมีหลากหลายของแร่ธาตุ เพราะป่าจะเป็นตัวควบคุมดินและระบบธรรมชาติ ต้นไม้ วัชพืชที่ตายไปจะย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุทำให้เกิดปุ๋ย พร้อมทั้งจะหล่อเลี้ยงต้นไม้รุ่นต่อไป

9.3 ผลเสียของไฟป่าต่อทรัพยากรน้ำ

โดยปกติในช่วงฤดูฝนเมื่อฝนตกลงมาต้นไม้และดินจะเป็นตัวช่วยดูดซับและเก็บน้ำไว้ในรูปพรุนของดินมีส่วนอย่างมากที่ทำให้ช่วงฤดูแล้งระบายน้ำออกมา ซึ่งเป็นวัฏจักรอย่างหนึ่งของระบบนิเวศของป่าไม้และดิน แต่เมื่อเราต้องเสียความสมดุลทางธรรมชาติอย่างนี้ไปอันเนื่องมาจากไฟป่าที่เผาทำลายป่าไม้ที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร จึงก่อให้เกิดภาวะฝนแล้งหรือน้ำท่วมหลากในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำ น้ำที่ไหลป่าตามหน้าดิน โดยไม่มีอะไรขวางกั้น จะชะล้างเอาซากอินทรีย์วัตถุ เช่น ต้นไม้ที่ตาย ซากสัตว์ ฯลฯ ไหลลงแหล่งน้ำ ทำให้บริเวณนั้นดินแข็ง น้ำเน่า น้ำเสีย และเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างให้กับน้ำเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ พืช มนุษย์

9.4 ผลเสียของไฟป่าต่อสัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในป่า

ป่าไม้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากินของสัตว์ป่านานาชนิด รวมทั้งสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ เช่น แมลง กิ้งกือ ใส้เดือน เป็นต้น ยังมีจุลินทรีย์ที่แต่ละชนิดมีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศของป่า สัตว์ขนาดเล็กเปรียบเสมือนห่วงโซ่อาหารของสัตว์ใหญ่ จุลินทรีย์เป็นตัวย่อยสลายวัตถุให้กลายเป็นแร่ธาตุอาหารกลับคืนสู่ป่าอีกครั้ง การเกิดไฟป่า สัตว์ที่อาศัยป่าจะได้รับผลกระทบโดยตรง

9.5 ผลเสียของไฟป่าต่อชีวิต และทรัพย์สินของมนุษย์

ไฟป่าเปรียบเสมือนดาบสองคม ป่าบางแห่งเมื่อเกิดไฟป่าขึ้น เมื่อถึงฤดูฝน เมื่อฝนตกลงมาพื้นที่เหล่านี้จะกลายเป็นทุ่งหญ้าเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ พืชหลาย ๆ ชนิดมนุษย์นำมาประกอบอาหารได้ เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักหวาน เป็นต้น

ในทางกลับกัน ไฟป่าก็ทำลายผืนป่าที่เคยเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพเร็ว รวมไปถึงชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์

9.6 ผลเสียของไฟป่าต่อสถานที่ท่องเที่ยว

ปัจจุบันการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมอย่างหนึ่งที่สามารถทำรายได้มาสู่ประเทศ เนื่องจากประเทศไทยมีศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวแล้วยังมีธรรมชาติมากมาย เช่น น้ำตก ทุ่งหญ้า ทุ่งดอกไม้ และสัตว์ป่า เป็นตัวดึงดูดนักท่องเที่ยว

เช่นกัน การสูญเสียพื้นที่ท่องเที่ยวเนื่องจากการเกิดไฟป่า ทำให้ประเทศขาดรายได้ มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ

9.7 ผลเสียของไฟป่าต่อสภาวะอากาศของโลก

โลกต้องประสบกับการเปลี่ยนแปลงมากมาย ชั้นโอโซนในบรรยากาศถูกภาวะเรือนกระจกทำลาย ฤดูร้อนยาวนานมากขึ้นอุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ทำให้ภูเขาน้ำแข็งจากขั้วโลกเหนือละลายมีผลทำให้ระดับของน้ำทะเลสูงและหนุนเข้ามาตามแม่น้ำลำคลอง น้ำกลายเป็นสภาพกร่อยขึ้น ความสมดุลของระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนไป ปรากฏการณ์ที่เห็นได้ชัดเจนสำหรับประเทศไทยคือ อากาศร้อนขึ้นมาก เกิดพายุที่รุนแรง ฝนตกไม่สม่ำเสมอ และทั้งช่วงยาวนานจนเกิดเป็นความแห้งแล้ง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มมากขึ้น

โดยสรุปการศึกษาและการทำวิจัยเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดไฟป่านั้น ในประเทศไทยยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย เพราะปัญหาไฟป่าไม่ค่อยรุนแรง ประชาชนยังมิได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาดังกล่าว ประกอบกับการดำเนินการป้องกันไฟป่าของประเทศไทย ได้ดำเนินการเฉพาะภาครัฐเท่านั้น สำหรับภาคเอกชนยังถือว่ามีน้อย จะมีเฉพาะกรณีของสวนป่าเท่านั้น ถึงอย่างไรก็ตามปัญหาไฟป่าก็ได้รับการแก้ไขมาเป็นลำดับในระดับหนึ่ง โดยประชาชนเริ่มจะรับรู้ถึงภัยพิบัติที่เกิดขึ้นจากไฟป่าบ้างแล้ว จึงส่งผลทำให้ประชาชนเกิดความกระตือรือร้นบ้างในบางท้องถิ่น ที่จะให้ความร่วมมือกับภาครัฐในการป้องกันและควบคุมไฟป่าและในอนาคตคาดว่าความร่วมมือโดยประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันไฟป่าคงจะมีเพิ่มมากขึ้น ตามแผนการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นของรัฐบาล

