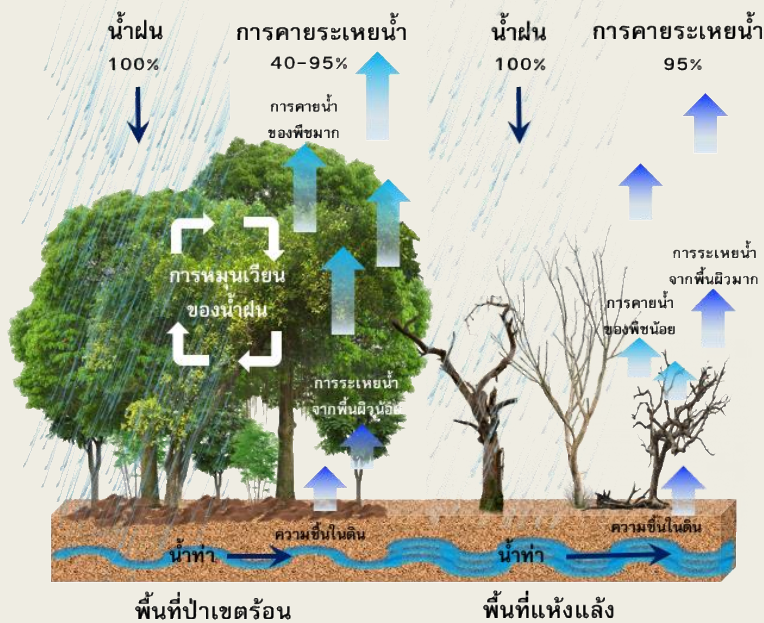


## การคายระเหยน้ำในระบบนิเวศป่าไม้ (Evapotranspiration in Forest Ecosystem)

เป็นที่ทราบกันดีว่าตั้งแต่ก่อนยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุณหภูมิเฉลี่ยโลกที่สูงขึ้น 1.5 องศาทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming) เมื่อโลกร้อนขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สมดุลและการหมุนเวียนของสารต่าง ๆ รวมไปถึงทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบหนึ่งที่ปรากฏชัดต่อทรัพยากรน้ำคือเมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นทำให้ปริมาณน้ำฝนสูงขึ้นในประเทศเขตอบอุ่นและเขตกึ่งเขตร้อน 5% ถึง 10% แต่ในบริเวณกึ่งเขตร้อนน้ำฝนกลับลดลง ประมาณ 3% เมื่อเทียบกับยุคก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม (IPCC, 2000)



ภาพ 1 วัฏจักรน้ำในระบบนิเวศที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ (ซ้าย) และในพื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุมน้อย (ขวา)

นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำส่วนใหญ่ในระบบนิเวศบนบกสูญเสียไปกับการคายระเหยน้ำ (Evapotranspiration) โดยพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งมีสิ่งปกคลุมพื้นดินน้อย เมื่อฝนตกลงมา 100% น้ำจะระเหยกลายเป็นไอน้ำ 95% (Huxman et al., 2005) ในขณะที่พื้นที่ที่มีป่าไม้ น้ำจะคายระเหยไปตั้งแต่ 40% ถึง 95% ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาซึ่งถือว่าเป็นช่วงที่กว้างมากดังภาพ 1 (Carawell et al., 2002) ความแตกต่างของปริมาณการคายระเหยน้ำในแต่ละพื้นที่อาจมีผลมาจากกลไกการควบคุมสมดุลน้ำของระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งการสูญเสียจากการคายระเหยน้ำเกิดจาก 2 กระบวนการ ได้แก่ การระเหยน้ำ (Evaporation) จากพื้นผิวต่างๆ และการคายน้ำ (Transpiration) จากดินสู่อากาศผ่านกลไกอันซับซ้อนของพืช

การคายระเหยน้ำในระบบนิเวศป่าไม้นั้นมีความซับซ้อนมากเนื่องจากป่ามีพืชหลากหลายชนิด รากของพืชที่ต่างชนิดกันก็มีความสามารถในการดูดน้ำในดินที่ระดับความลึกต่างกันด้วย ไม้ยืนต้นหลายชนิดสามารถหยั่งรากลึกลงไปใต้ดินกว่า 20 เมตร ทำให้สามารถใช้น้ำในดินชั้นล่างที่มีปริมาณค่อนข้างคงที่มากกว่าดินชั้นบน อย่างไรก็ตามพบว่าความลึกของรากพืชที่หยั่งลงไปใต้ดินมักขึ้นอยู่กับความชื้นในดินด้วย โดยในพื้นที่แห้งแล้ง รากต้นไม้จะแทรกซอนลงไปลึกถึงระดับน้ำใต้ดินได้ โดยปกติแล้วการระเหยของน้ำในดินและการคายน้ำของพืชมีความสัมพันธ์กันอยู่ อย่างในระบบนิเวศป่าไม้ที่มีใบทึบหนาจะทำให้แสงส่องผ่านได้น้อย ภายใต้ชั้นเรือนยอดนี้อากาศจะหมุนเวียนได้ช้าจึงมีความชื้นสูงเพราะน้ำบนพื้นดินระเหยขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศได้น้อย สภาวะเช่นนี้ทำให้ต้นไม้ในป่าคายน้ำได้มากขึ้นเพื่อรักษาสมดุลในการสร้างอาหาร นอกจากนี้ลักษณะทางกายภาพก็มีผลต่อการคายน้ำของพืชเช่นกัน คือพืชที่มีจำนวนใบและปากใบมาก จะมีโอกาสคายน้ำได้มากกว่า ในขณะที่พืชหนาแน่นส่วนมากพบชั้นที่เปื้อนไขและขนบนใบซึ่งจะลดอัตราการคายน้ำที่ออกจากไปได้มากขึ้น



ภาพที่ 2 ระบบนิเวศป่าไม้ที่มีสิ่งปกคลุมเหนือพื้นดินบดบังการส่องแสง (ซ้าย)  
และพืชหนาแน่นที่มีใบมีไขและขนบนใบเพื่อช่วยลดอัตราการคายน้ำ (ขวา)

จะเห็นได้ว่าปริมาณการคายระเหยน้ำที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าไม้หนึ่ง ๆ เกิดได้จากหลายแหล่ง ทั้งจากผิวน้ำ ผิวดินที่อึมตัวไปด้วยน้ำ ผิวดินที่ไม่อึมตัวไปด้วยน้ำ จากผิวของพืช และจากปากใบ ดังนั้นการศึกษาและการหาปริมาณไอน้ำจากแต่ละแหล่งที่กล่าวมานี้จึงจำเป็นต้องอาศัยความรู้เชิงลึกและเทคนิคเฉพาะทางเข้ามาช่วย