

## ต้นไม้อาจไม่ได้มีคุณสมบัติดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างที่คิดกัน

จากการศึกษาชิ้นเล็กๆ เกี่ยวกับต้นไม้ที่ถูกพลาสติกห่อหุ้มเอาไว้ บ่งชี้ว่าไม้ไผ่อาจไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างที่เราคิด แต่ผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ท่าน ก็ยังคงกังขากับผลงานวิจัยชิ้นนี้อยู่



คนงานกำลังลำเลียงไม้ไผ่ที่ตัดแล้วออกจากป่า Anji ในประเทศจีน

ภาพถ่ายโดย Fritz Hoffman จากนิตยสาร National Geographic

เป็นเวลานานหลายปีที่เรายกย่องให้ไม้ไผ่เป็นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปผลิตทุกอย่างได้ ตั้งแต่คอนกรีตเสริมเหล็ก ไปจนถึงตะเกียบ เราเชื่อว่าต้นไม้ที่โตเร็วชนิดนี้สามารถกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากชั้นบรรยากาศได้ขณะที่เจริญเติบโต ก๊าซเรือนกระจกจึงไม่ถูกปล่อยออกไปในชั้นบรรยากาศ

แต่ไม่เคยมีนักวิทยาศาสตร์คนใดเคยวัดความสามารถในการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้ไผ่มาก่อน แต่ในตอนนี้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับไม้ไผ่ชิ้นหนึ่งได้ตั้งข้อสงสัยในกระบวนการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้ไผ่ และยังชี้ให้เห็นว่าไม้ไผ่อาจเป็นตัวปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยซ้ำ แต่นักวิจัยก็ออกตัวว่างานวิจัยชิ้นนี้ยังจำกัดอยู่เพียงแค่ต้นไม้ 2 ต้นที่เติบโตในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และต้องค้นคว้าอีกมากกว่าที่จะสามารถหักล้างหรือยืนยันประโยชน์ของไม้ไผ่ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมได้

ธุรกิจเกี่ยวกับไม้ไผ่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เฉพาะในประเทศจีนเองมีมูลค่าถึง 27 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และตัวเลขนี้สามารถสูงถึง 48 พันล้านดอลลาร์สหรัฐได้ภายในปี 2020 และเพื่อทำความเข้าใจเรื่องผลกระทบของการปลูกต้นไม้และใช้ไม้ไผ่ที่มีต่อระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ นักวิทยาศาสตร์ในประเทศอินเดียจึงได้ทดลองห่อไม้ไผ่ให้แน่นด้วยแผ่นพลาสติก ต้นไม้ที่นำมาใช้ทดลองต้นหนึ่งมีอายุ 6 เดือน และอีกต้นหนึ่งมีอายุ 1 ปี หลังจากนั้นก็วัดปริมาณการแลกเปลี่ยนก๊าซผ่านเนื้อเยื่อของต้นไม้ทั้ง 2 ต้นเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง

จากความรู้ที่เคยได้รับ เราควรจะพบว่าต้นไม้ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาตามหลักการสังเคราะห์แสง แต่ E.J. Zachariah หัวหน้าวิจัยและนักวิจัยของศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์พื้นพิภพแห่งชาติ (National Centre for Earth Science Studies) ในเมืองริจิวานันทพูราม กล่าวว่าผลการทดลองไม่เป็นดังที่คาดไว้

นักวิทยาศาสตร์ที่เขียนรายงานผลการทดลองลงในวารสาร **Plant Biology** ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2559 ว่าต้นไม้ทั้ง 2 ต้นปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากในอากาศ และจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิภายนอกสูงขึ้น และต้นไม้ที่อายุน้อยกว่ายังปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมากกว่าด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ปล่อยออกมาอาจเกิดจากการสังเคราะห์แสงที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเติบโตอย่างรวดเร็ว และภายในยังมีกระบวนการต่างๆ เกิดขึ้น หรืออาจเกิดจากความสามารถของต้นไม้ในการดึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นมาจากดิน Zachariah เสริมว่าจำเป็นต้องทำการศึกษาและวิจัยมากกว่านี้ นักวิทยาศาสตร์นำผลการศึกษาในระยะเวลา 1 วัน มาประเมินผลของช่วงอายุชั้น 8 ปีของต้นไม้ และยังคงคาดเดาว่าต้นไม้จะเป็นพืชที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิ ไม่ใช่แหล่งกักเก็บก๊าซสุทธิตามที่เชื่อกัน

“งานวิจัยของเราแสดงให้เห็นว่าต้นไม้มีพฤติกรรมเรื่องก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหมือนกับต้นข้าวมากกว่าต้นไม้ประเภทเดียวกัน” Zachariah กล่าวโดยอ้างถึงความจริงที่ว่าต้นข้าวจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาตลอดช่วงชีวิต ในขณะที่ต้นไม้ทั่วไปมีแนวโน้มที่จะกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เอาไว้แทน

อย่างไรก็ตาม Zachariah กล่าวว่าครั้งนี้ได้ศึกษาต้นไม้เพียงตระกูลเดียว จาก 1,500 ตระกูลของต้นไม้ที่มีทั้งหมด (*Bambusa vulgaris*) และยังคงศึกษาภายใต้เงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมที่จำกัดและในระยะเวลาสั้นๆ

“เรายังไม่ได้ศึกษาตลอดช่วงอายุขัยของต้นไม้” Zachariah กล่าว “ดังนั้นจึงเร็วไปที่จะสรุปว่าต้นไม้มีผลเสียเรื่องก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยรวมอย่างไร แต่เราก็พบข้อสังเกตใหม่ที่น่าสนใจ และหวังว่าจะมีการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้เพิ่มเติม”

## บทสรุป

เมื่อได้รับคำขอให้พิจารณางานวิจัยชิ้นนี้ นักวิทยาศาสตร์ด้านพืชพรรณ 3 ท่าน ผู้ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับไม้ในสถาบันอื่นๆ และมีความเกี่ยวข้องกับเครือข่ายไม้ไผ่และต้นหวายสากล (International Network for Bamboo and Rattan) กล่าวว่างานวิจัยชิ้นนี้น่าสนใจ แต่บทสรุปที่ได้มานั้นยังเป็นที่น่ากังขา

Guomo Zhou และ Xinzhang Song จาก Zhejiang A & F University และ Changhui Peng จาก University of Quebec ตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีทำวิจัยของ Zachariah ซึ่งนำต้นไม้เพียง 2 ต้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กเกินกว่าจะนำไปสู่บทสรุปที่น่าเชื่อถือได้ และระยะเวลาเพียง 24 ชั่วโมงยังไม่นานพอที่จะใช้คาดการณ์ถึงระยะเวลา 8 ปีของช่วงชีวิตของต้นไม้ วิธีนี้สร้างให้เกิดความไม่แน่นอนมากจนเกินไป

นักวิทยาศาสตร์กลุ่มนี้เขียนในอีเมลว่า “การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ควรจะแตกต่างกันไปตามฤดูเพาะปลูกและอายุของต้นไม้”

เพื่อประเมินผลกระทบของป่าไม้ในเรื่องระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ มีความจำเป็นต้องวัดตัวแปรอื่นๆ ด้วย อย่างเช่น การปล่อยก๊าซจากจุลินทรีย์ในดิน การสรุปผลงานวิจัยที่มีข้อจำกัดอย่างนี้ว่าไม้ไม่อาจเป็นตัวปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นสิ่งที่ “ทำให้เกิดความเข้าใจผิด และยอมรับไม่ได้”

## อีกข้อกังขาเรื่องต้นไม้

นักวิทยาศาสตร์ด้านวัสดุ อย่าง [Andrew Dent](#) เห็นด้วยว่าจะต้องศึกษาและวิจัยอีกหลายครั้งจึงจะกล่าวถึงคุณสมบัติของไม้และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ เขายังกล่าวเสริมว่าถ้าทำงานวิจัยเพิ่มเติมเพื่อค้นหาผลกระทบของไม้ไม่ “มันอาจจะเป็นปัญหาในการทำตลาดของไม้ไม่ในเรื่องความยั่งยืน”

บ่อยครั้งที่มีการตั้งคำถามเรื่องความน่าเชื่อถือด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวัสดุชนิดต่างๆ ตามคำบอกเล่าของ [Andrew Dent](#) ซึ่งดำรงตำแหน่งรองประธาน [Material ConneXion®](#) สถาบันและห้องสมุดสำหรับศึกษาวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในหลายประเทศ

ป่าธรรมชาติบางแห่งในทวีปเอเชียถูกถางออกเพื่อปลูกต้นไม้ที่ทำกำไรมากกว่า ฝ้ายที่ทอจากเยื่อไม้ยังมักผ่านกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่ใช้สารเคมีรุนแรง ซึ่งสร้างความกังวลเกี่ยวกับมลพิษ นักออกแบบควรจะคำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของการขนส่งไม้ไม่จากที่ต่างๆ ทั่วโลก ทั้งหมดนี้ที่สามารถใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมชนิดอื่นที่หาได้ในท้องถิ่น

[Dent](#) กล่าวว่า การเลือกวัสดุใดวัสดุหนึ่งนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายด้าน และผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งยังอาจไม่สามารถใช้ได้กับทุกวัสดุด้วย

[Dent](#) เสริมว่า “แนวคิดที่ว่าวัสดุชนิดใดก็ได้ จะสามารถช่วยเรื่องความยั่งยืนอาจไม่ใช่เรื่องง่าย มนุษย์เคยคิดว่าไม้ไม่ป็นวัสดุที่ยอดเยี่ยม แต่เราต้องเลือกอย่างระมัดระวัง และประเมินจากข้อมูลที่ดีที่สุดเท่าที่จะหาได้”

อ้างอิง: บทความ [“Bamboo’s Ability to Store Carbon Called Into Question”](#) จากเว็บไซต์

<http://news.nationalgeographic.com>