

เปลือกทุเรียนโอกาสใหม่ที่มีศักยภาพในตลาดจีน



จีนเป็นตลาดบริโภคทุเรียนที่ใหญ่ที่สุดในโลก ข้อมูลจากศุลกากรแห่งชาติจีนแสดงให้เห็นว่าเมื่อปี 2568 ปริมาณการนำเข้าทุเรียนสดของจีนสูงถึง 1.868 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 19.7 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า มูลค่าการนำเข้าสูงถึง 7.49 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ครองตำแหน่งสินค้าผลไม้นำเข้าอันดับหนึ่งของจีนอย่างมั่นคง หากคำนวณตามสัดส่วนน้ำหนักเปลือกผลไม้ที่ประมาณร้อยละ 40-60 จีนมีขยะเปลือกทุเรียนเกิดขึ้นปีละประมาณ 700,000 ตันขึ้นไป ในอดีตเปลือกทุเรียนเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปฝังกลบหรือเผาทำลายในระบบขยะชุมชน ไม่เพียงแต่สิ้นเปลืองทรัพยากรในการกำจัด แต่ยังก่อให้เกิดการสูญเสียชีวมวลอย่างมหาศาล ด้วยการส่งเสริมการพัฒนาเมืองไร้ขยะและเศรษฐกิจหมุนเวียนของจีน เปลือกทุเรียนกำลังค่อยๆ เปลี่ยนจากขยะเศษอาหารไปเป็นทรัพยากรชีวมวลในเมืองที่มีมูลค่าสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ปัจจุบันเมืองที่บริโภคทุเรียนจำนวนมาก เช่น กว่างโจว หนานหนิง และไห่โข่ว ได้เกิดห่วงโซ่การรีไซเคิลประกอบด้วย “ผู้ค้ารายย่อยคัดแยก - ผู้รวบรวมสินค้าขนาดกลาง - โรงงานแปรรูปเชิงลึก” ขึ้นแล้ว เปลือกทุเรียนกำลังเปลี่ยนจากขยะในเมืองไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และวัตถุดิบสำหรับสกัดทางชีวภาพ

ผู้ประกอบการในตลาด Higuren ซึ่งเป็นตลาดค้าส่งผลไม้ที่ใหญ่ที่สุดในเมืองหนานหนิง เขตปกครองตนเองกว่างซีจ้วง สาธารณรัฐประชาชน ให้ข้อมูลว่า ในช่วงฤดูกาลผลไม้จะมีผู้รับซื้อเข้ามารับซื้อเปลือกผลไม้ที่สมบูรณ์ไม่เน่าเสียจากร้านผลไม้ในราคา 0.5-1 หยวนต่อกิโลกรัม หลังจากคัดแยกและอบแห้งแล้ว ก็ขายต่อให้กับบริษัทแปรรูปในชั้นปลายน้ำ ปริมาณการหมุนเวียนในแต่ละวันสามารถเข้าถึงหลายตัน นอกจากนี้ ร้านค้าปลีกผลไม้ Chain store บางแห่งถึงกับทำสัญญาเก็บเปลือกกับผู้รับซื้อ เพื่อให้มีแหล่งวัตถุดิบที่เสถียร เนื่องจากเปลือกทุเรียนขึ้นราได้ง่าย ผู้รับซื้อส่วนใหญ่มีคลังสินค้าที่มีการระบายอากาศดีหรืออุปกรณ์อบแห้งแบบง่าย โดยกำหนดให้เปลือกต้องไม่มีการเน่าเสียรุนแรงจึงจะสามารถเก็บเข้าโกดังได้



เปลือกทุเรียนอุดมไปด้วยเส้นใยหยาบ (ร้อยละ 35-45) ลิกนิน ฟลาโวนอยด์ และสารประกอบโพลีฟีนอล ข้อได้เปรียบเฉพาะตัวของเปลือกทุเรียน ได้แก่

(1) โครงสร้างพรุนตามธรรมชาติ ภายในเปลือกทุเรียนมีโครงสร้างเครือข่ายเส้นใยเฉพาะตัว มีรูพรุนที่พัฒนามาก เหมาะสำหรับสถานการณ์การใช้งานด้านการกักเก็บพลังงานและการดูดซับ

(2) ปริมาณลิกนินสูง หลังจากคาร์บอนไนเซชัน (Carbonization) แล้ว โครงสร้างมีความเสถียรสูง สามารถรักษาโครงข่ายอิเล็กโทรดได้อย่างมั่นคง

(3) แร่ธาตุที่มีความอุดมสมบูรณ์ ประกอบด้วยธาตุต่าง ๆ เช่น โพแทสเซียม แคลเซียม และซิลิกอน ซึ่งสามารถเกิดการโด๊ป (doping) ตามธรรมชาติในกระบวนการกำเนิดแร่ ส่งผลให้คุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนแปลงและอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานได้

(4) เปลือกทุเรียนเป็นทรัพยากรเกษตรหมุนเวียนที่เกิดจากของเหลือทิ้งทางการเกษตร สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนได้ ช่วยลดต้นทุนในการจัดหาวัตถุดิบและเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้

เปลือกทุเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายอุตสาหกรรม โดยมูลค่าและการใช้งานจะขึ้นอยู่กับระดับของการแปรรูป ตัวอย่างเช่น เปลือกทุเรียนอบแห้งและบดสามารถนำไปผสมกับดินเพื่อใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ หรือเปลือกสดที่บดแล้วสามารถใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสุกร ซึ่งมีราคาซื้อจากโรงงานอาหารสัตว์ประมาณ 4,000 หยวนต่อตัน

นอกจากนี้ เปลือกทุเรียนยังสามารถนำมาสกัดสารฟลาโวนอยด์เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์แผนจีน เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาอาการปวดประจำเดือนและอาการมดลูกเย็น โดยโรงงานแปรรูปยาจีนแผนโบราณมีการซื้อเปลือกทุเรียนแห้งในราคาประมาณ 60 หยวนต่อกิโลกรัม

ในด้านวัสดุสิ่งแวดล้อม เส้นใยจากเปลือกทุเรียนสามารถนำไปผลิตเป็นวัสดุแผ่นความหนาแน่นต่ำ วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ และถ่านกัมมันต์ได้ เมื่อผ่านกระบวนการคาร์บอนไนเซชันที่อุณหภูมิสูงจะเกิดเป็นคาร์บอนชีวมวลที่มีโครงสร้างรูพรุน ซึ่งมีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นวัสดุอิเล็กโทรดสำหรับซูเปอร์คาปาซิเตอร์ วัสดุขั้วลบสำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน รวมถึงวัสดุดูดซับและตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการบำบัดน้ำเสียและการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน



ตัวอย่างเช่น บริษัท Wuxi Baomai Green Energy Technology Co., Ltd. ซึ่งดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคาร์บอนไนเซชันชีวมวล ได้รายงานว่ เปลือกทุเรียนสามารถนำมาแปรรูปด้วยเทคโนโลยีคาร์บอนไนเซชันเพื่อผลิตเป็นวัสดุสำหรับแบตเตอรี่พลังงานใหม่ได้

กระบวนการดังกล่าวดำเนินการในสถานะที่ไม่มีออกซิเจน โดยใช้กระบวนการไพโรไลซิสที่

อุณหภูมิสูงประมาณ 400–900°C เพื่อเปลี่ยนสารอินทรีย์ในชีวมวล เช่น เปลือกทุเรียน ให้กลายเป็นวัสดุของแข็งที่มีปริมาณคาร์บอนสูง เรียกว่า ถ่านชีวภาพ (Biochar) ซึ่งสามารถนำไปผลิตเป็นถ่านกัมมันต์หรือวัสดุคาร์บอนประเภทต่าง ๆ ได้ สำหรับวัสดุคาร์บอนชั้นสูง เช่น Hard Carbon ที่ใช้ในแบตเตอรี่พลังงานใหม่ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการคาร์บอนไนเซชันที่อุณหภูมิสูงกว่า 1,200°C เพื่อให้มีโครงสร้างและคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งาน

ปัจจุบัน แม้ว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจะมีประสิทธิภาพสูง แต่ยังมีข้อจำกัดจากทรัพยากรลิเทียมที่มีปริมาณจำกัด การกระจายตัวของแหล่งวัตถุดิบที่ไม่ทั่วถึง และราคาที่มีความผันผวน ส่งผลให้การนำไปใช้ในระบบกักเก็บพลังงานขนาดใหญ่มีข้อจำกัด ดังนั้น แบตเตอรี่โซเดียมไอออนจึงได้รับความสนใจมากขึ้น เนื่องจากโซเดียมมีปริมาณสำรองมาก ต้นทุนต่ำ และหาได้ง่าย จึงมีศักยภาพเป็นเทคโนโลยีสำคัญสำหรับระบบกักเก็บพลังงานในอนาคต

อย่างไรก็ตาม แบตเตอรี่โซเดียมไอออนไม่สามารถใช้กราฟไฟต์แบบดั้งเดิมเป็นวัสดุขั้วลบได้เหมือนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ทำให้ Hard Carbon กลายเป็นวัสดุขั้วลบที่เหมาะสมและได้รับการยอมรับมากที่สุดในปัจจุบัน โดย Hard Carbon ที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนถือเป็นวัสดุคาร์บอนจากชีวมวลที่มีศักยภาพสูง

ข้อได้เปรียบหลักของ Hard Carbon จากเปลือกทุเรียน ได้แก่

- 1) ความจุในการกักเก็บประจุสูง มีค่าความจุแบบย้อนกลับได้มากกว่า 300 mAh/g ซึ่งตอบโจทย์การใช้งานด้านแบตเตอรี่กักเก็บพลังงาน
- 2) ความเสถียรในการใช้งานสูง หลังผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยการโดป (Doping Modification) สามารถรองรับการชาร์จและคายประจุได้หลายพันรอบภายใต้การทดสอบในห้องปฏิบัติการ
- 3) ต้นทุนการผลิตต่ำ เนื่องจากใช้วัตถุดิบจากของเหลือทางการเกษตร โดยในระดับห้องปฏิบัติการสามารถลดต้นทุนสารตั้งต้นได้ประมาณร้อยละ 30-50 และเมื่อผลิตในระดับอุตสาหกรรม คาดว่าสามารถลดต้นทุนโดยรวมได้ประมาณร้อยละ 15-30

4) เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่ำ เนื่องจากเป็นการนำของเสียทางการเกษตรกลับมาใช้ประโยชน์ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวและพลังงานสะอาด

นอกเหนือจากการใช้งานในแบตเตอรี่ วัสดุคาร์บอนจากเปลือกทุเรียนยังมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ด้านอื่น ๆ เช่น การบำบัดและฟอกน้ำ การปรับปรุงคุณภาพดิน การเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน เช่น การเก็บเกี่ยวพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อนและการแยกเกลือออกจากน้ำทะเล

ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีแปรรูปเปลือกทุเรียนเป็นวัสดุคาร์บอนชั้นสูง จึงเป็นแนวทางในการสร้างห่วงโซ่อุตสาหกรรมมูลค่าสูงจากของเสียทางการเกษตร เปลี่ยนวัสดุเหลือทิ้งให้กลายเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า และเป็นโอกาสสำคัญสำหรับความร่วมมือด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจระหว่างจีนกับประเทศในกลุ่มอาเซียน

ความคิดเห็นจาก สกต. ณ เมืองหนานหนิง จากแนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมแบตเตอรี่พลังงานใหม่ จีนถือเป็นประเทศผู้ผลิตแบตเตอรี่พลังงานใหม่รายใหญ่ที่สุดของโลก และเป็นตลาดผู้บริโภคที่มีขนาดใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่ง โดยมีความต้องการวัสดุขั้วลบแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูง ต้นทุนแข่งขันได้ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาและนำวัสดุคาร์บอนชีวมวลจากเปลือกทุเรียนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม ถือเป็นโอกาสสำคัญสำหรับการสร้างความร่วมมือด้านนวัตกรรมสีเขียวระหว่างไทย จีน และประเทศสมาชิกอาเซียน โดยเฉพาะการยกระดับของเหลือทาง

การเกษตรให้เป็นวัตถุดิบมูลค่าสูงสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต

ปัจจุบัน การจัดการและรีไซเคิลเปลือกทุเรียนในจีนส่วนใหญ่ยังพึ่งพาการรวบรวมวัตถุดิบภายในประเทศแบบกระจายตัว ทำให้ประสบข้อจำกัดด้านความสม่ำเสมอของปริมาณวัตถุดิบและต้นทุนการรวบรวมที่สูง ขณะเดียวกัน หลายประเทศในอาเซียน รวมถึงไทย ยังอยู่ในระยะการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากส่วนประกอบต่าง ๆ ของทุเรียนเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม

ประเทศไทยซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศผู้ผลิตและส่งออกทุเรียนรายสำคัญของโลก มีข้อได้เปรียบด้านปริมาณเปลือกทุเรียนเหลือใช้จำนวนมาก และมีต้นทุนวัตถุดิบที่แข่งขันได้ จึงมีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดจีน โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์คาร์บอนชีวมวล วัสดุสำหรับแบตเตอรี่พลังงานใหม่ วัสดุเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ที่มีสารสกัดจากเปลือกทุเรียนเป็นส่วนประกอบ

สศต.ณ เมืองหนานหนิง เห็นว่าผู้ประกอบการไทยสามารถใช้โอกาสดังกล่าวในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากเปลือกทุเรียนที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เพื่อเข้าสู่ตลาดจีนที่มีศักยภาพและความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ผู้ประกอบการไทยยังสามารถพิจารณาความร่วมมือกับบริษัทจีน สถาบันวิจัย หรือพันธมิตรในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยี การแปรรูป และช่องทางการตลาด อันจะช่วยเปลี่ยนของเหลือทางการเกษตรให้เป็นทรัพยากรเศรษฐกิจใหม่ และสร้างโอกาสทางการค้าอย่างยั่งยืนระหว่างไทยและจีน

แหล่งที่มา

<http://www.gx.news.cn/20260615/3f6fad6a10a24362886ea3d77ad1455b/c.html>

https://mp.weixin.qq.com/s/XHUKfpjo2FuP-pmKPUhXNQ?scene=1&click_id=7

https://mp.weixin.qq.com/s/ffTos9Vp0O25YzBlgT_KYA

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1835831723712436828&wfr=spider&for=pc>

https://mp.weixin.qq.com/s/sqlz_NbkYoAOJV7G9MBbXg

<https://mp.weixin.qq.com/s/bZs6MyA5LQYXwgPzgD5X4Q>

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองหนานหนิง

วันที่ 8 กรกฎาคม 2569