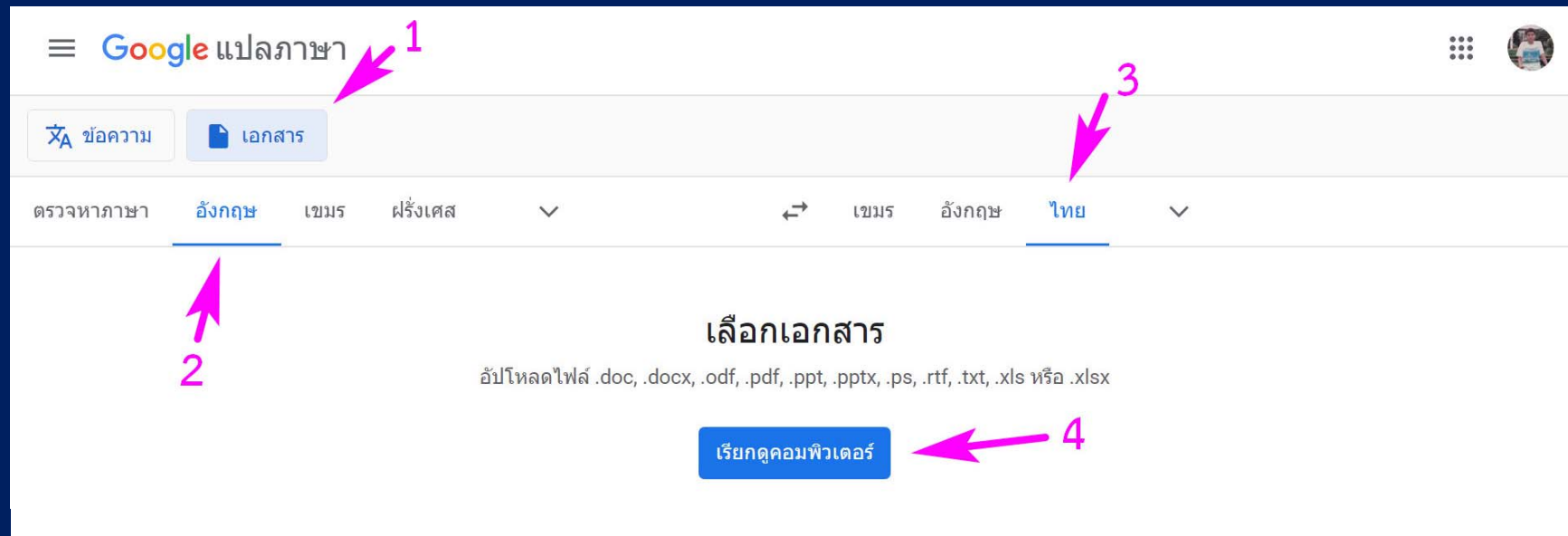


วิธีการแปลเอกสารทั้งฉบับ จะต้องตั้งค่าภาษาของต้นฉบับให้ถูกต้องก่อน ถ้าตั้งผิด จะแปลไม่ได้



1. เข้า Google แปลภาษา เลือกปุ่ม เอกสาร
2. เลือกภาษาของเอกสารต้นฉบับ เช่น อังกฤษ
3. เลือกภาษาปลายทางที่ต้องการให้แปล เช่น ไทย
4. เตรียมไฟล์ต้นฉบับไว้ในคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย แล้วกดปุ่ม เรียกดูคอมพิวเตอร์

ตัวอย่าง ให้นิสิตดาวน์โหลดเปเปอร์นี้มาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ก่อน


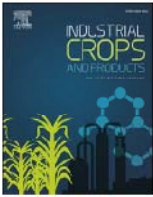

<http://biosciencekps.com/02738473/agave01.pdf>

Industrial Crops & Products 174 (2021) 114188

Contents lists available at ScienceDirect

**Industrial Crops & Products**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)



## Integration of Agave plants into the polyhydroxybutyrate (PHB) production: A gift of the ancient Aztecs to the current bioworld

Raul E. Martínez-Herrera <sup>a,\*</sup>, O. Miriam Rutiaga-Quiñones <sup>b</sup>, María E. Alemán-Huerta <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Instituto de Biotecnología, Av. Pedro de Alba y Manuel L. Barragán s/n, C. P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, Mexico

<sup>b</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango, Departamento de Ingenierías Química y Bioquímica, Felipe Pescador 1803 Ote, Colonia Nueva Vizcaya, C. P. 34080, Durango, Durango, Mexico

---

**ARTICLE INFO**

**Keywords:**  
Agavaceae  
Bioeconomy  
Bioplastics  
Circular economy  
Green composite  
Polyhydroxyalkanoates

**ABSTRACT**

Agave is a genus of succulent plants distributed throughout the American continent with an important epicenter in Mexico. Since ancient times, these plants have been cultivated and harvested by the Aztec population. Nowadays, Agave plants are considered an important income source due to the different applications directed to produce alcoholic beverages, foods, and natural fibers. Likewise, novel biotechnological approaches are investigated to explore the multiple benefits of these plants. In this sense, this review analyzed the incorporation of Agave plants derivatives (syrops, carbohydrates, lignocellulosic wastes, and vinasses) into the polyhydroxybutyrate (PHB) production, focusing on reports aimed to enhance the production of this bacterial biopolymer, the improvement of physical properties when PHB and PHBV are blended with Agave fibers, the potential benefits of circular economy strategies if were implemented by the rural communities dedicated to the production of this vegetal resource, and the challenges related to the implementation of this technology.

# จากนั้น ลองแปลดู ก็จะได้ผลแบบนี้

รายการเนื้อหาที่มีอยู่ใน [ScienceDirect](#)

## พืชผลอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์

หน้าแรกของวารสาร: [www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)

### การรวมพืช *Agave* เข้ากับการผลิต polyhydroxybutyrate (PHB): ของขวัญของชาวแอมเท็กโบราณต่อโลกชีวภาพในปัจจุบัน

Raul E. Martínez-Herrera [a, \\*](#), [O. Miriam Rutiaga-Quinones b](#), [María E. Alemán-Huertata](#)

*Universidad Autónoma de Coahuila de Coahuila* บน Facultad de Ciencias Biológicas, Instituto de Biotecnología, Av Pedro de Alba y Manuel L. Barragán s/n, CP 66455, ซาน Nicolás de los Garza, Nuevo León, เม็กซิโก  
*Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango, Departamento de Ingenierías Química y Bioquímica, Felipe Pescador 1803 Ote, Colonia Nueva Vizcaya, CP 34080, Durango, Durango, เม็กซิโก*

#### บทความ

คำสำคัญ:  
Agavaceae  
เศรษฐศาสตร์ชีวภาพ  
พลาสติกชีวภาพ  
เศรษฐกิจหมุนเวียน  
คอมโพสิตสีเขียว  
โพลีไฮดรอกซีอัลคาโนเอต

#### นามธรรม

*Agave* เป็นสกุลของพืชอวบน้ำที่กระจายไปทั่วทวีปอเมริกาโดยมีจุดศูนย์กลางที่สำคัญในเม็กซิโก ตั้งแต่สมัยโบราณ พืชเหล่านี้ได้รับการปลูกฝังและเก็บเกี่ยวโดยชาวแอมเท็ก ปัจจุบันพืช *Agave* ถือเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญเนื่องจากมีการใช้งานที่แตกต่างกันไป ผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อาหาร และเส้นใยธรรมชาติ ในทำนองเดียวกัน แนวทางทางเทคโนโลยีชีวภาพแบบใหม่คือการลงทุน-ถูกผูกมัดเพื่อสำรวจประโยชน์หลายประการของพืชเหล่านี้ ในแง่นี้ การทบทวนนี้วิเคราะห์การรวมตัวของอนุพันธ์ของ *Agave* ของพืช (น้ำเชื่อม คาร์โบไฮเดรต ของเสียลิกโนเซลลูโลส และน้ำ vinasses) ลงในโพลี-การผลิตไฮดรอกซีบิวทีเรต (PHB) โดยเน้นที่รายงานที่มุ่งปรับปรุงการผลิตแบคทีเรีย biopolymer ปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพเมื่อ PHB และ PHBV จะผสมกับ *Agave* เส้นใยที่ประโยชน์ที่เป็นไปได้ของกลยุทธ์เศรษฐกิจหมุนเวียน หากชุมชนในชนบทที่อุทิศตนเพื่อการผลิตทรัพยากรที่ซบเซาและมีความท้าทายที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้

# สามารถเอาเมาส์ไปชี้ตรงผลการแปล เพื่อดูข้อความต้นฉบับได้ ว่าแปลถูกต้องแค่ไหน

นามธรรม

*Agave* เป็นสกุลของพืชอวบน้ำที่กระจายไปทั่วทวีปอเมริกา โดยมีจุดศูนย์กลางที่สำคัญในเม็กซิโก ตั้งแต่สมัยโบราณ พืชเหล่านี้ได้รับการปลูกฝังและเก็บเกี่ยวโดยชาวแอซเท็ก ปัจจุบันพืช *Agave* ถือเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญเนื่องจากการใช้งานที่แตกต่างกันไปผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อาหาร และเส้นใยธรรมชาติ ในช่วงเวลาเดียวกัน แนวทางทางเทคโนโลยีชีวภาพแบบใหม่ได้ลดการลงมือถูกผูกมัดเพื่อสำรวจประโยชน์หลายอนุพันธ์ของ *Agave* ของพืช (น้ำเชื่อม การผลิตไฮดรอกซีบีวทิเรต (PHB) biopolymer ปรับปรุงคุณสมบัติทางประโยชน์ที่เป็นไปได้ของกลูทาร์ล การผลิตทรัพยากรพืชพรรณนี้ และค

ข้อความต้นฉบับ

produce alcoholic beverages, foods, and natural fibers.

รวมให้คำแปลที่ดีกว่า

เนื่องจากมีการลงมือสำรวจเพื่อหาประโยชน์ที่หลากหลายของพืช (น้ำเชื่อม การผลิตไฮดรอกซีบีวทิเรต (PHB) biopolymer ปรับปรุงคุณสมบัติทางประโยชน์ที่เป็นไปได้ของกลูทาร์ล การผลิตทรัพยากรพืชพรรณนี้ และค

สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพใหม่ เช่น สารต้านอนุมูลอิสระและซาโปนิน ( [อับบาร์รา--Cantún และคณะ, 2020](#); [López-Romero et al., 2018b](#); [Narváez-Zapata d Sánchez-Teyer, 2009](#) ) การแยกสายพันธุ์แบคทีเรียและยีสต์ใหม่สำหรับ

ของทุกสายพันธุ์) เหล่านี้

สังเกตคำว่า นามธรรม บนซ้าย คำว่า Abstract กรณีนี้ควรเป็น บทคัดย่อ มากกว่า ซึ่งถ้าแปลเพื่ออ่านเอาสาระสำคัญก็ไม่มีปัญหา แต่อย่าเอาไปใช้โดยตรงโดยไม่ตรวจสอบก่อน 29