

Introducing the improved Megazyme®

β-Glucan Assay Kit

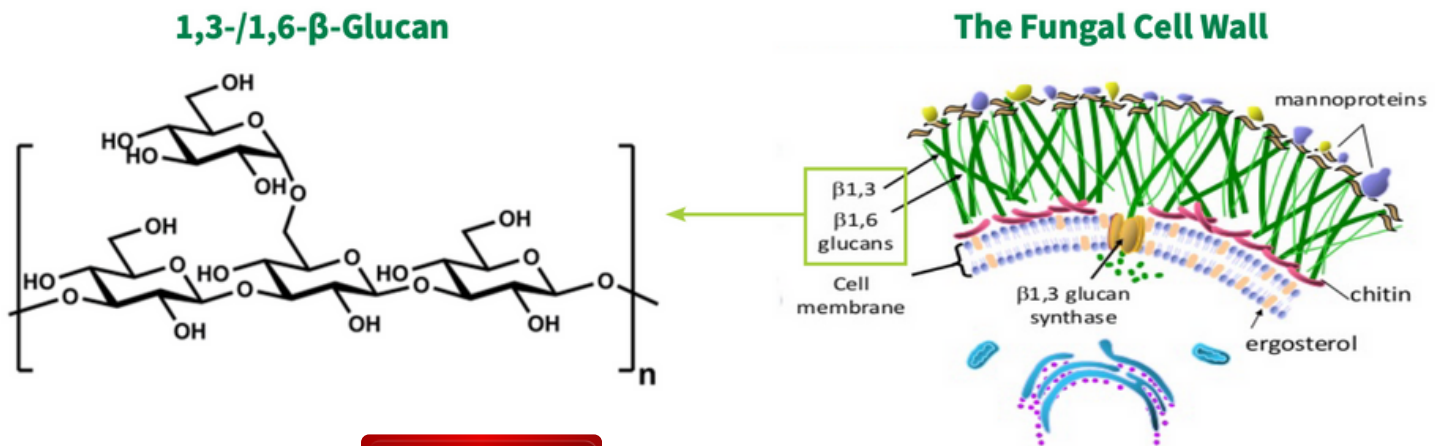
Faster. Smarter. More Versatile.

สารสำคัญ: 1,3-/1,6-β-Glucan

ตลาดเห็ดสมุนไพรเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากผู้บริโภคต้องการสารสำคัญที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ซึ่งก็คือ 1,3-/1,6-β-Glucan สารนี้เป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่อยู่เป็นส่วนประกอบโครงสร้างหลักใน **ผนังเซลล์ของเห็ด และยีสต์**



ภาพที่1: โครงสร้างทั่วไปของ β-Glucan ภายในผนังเซลล์ของเชื้อรา



Why Change?

NEW K-YBGL

- **ความต้องการของลูกค้า:** ลูกค้าต้องการ assay ที่เร็วขึ้น และ protocol ที่ง่ายขึ้น ผู้ผลิตจึงปรับปรุง ให้ตอบโจทย์
- **พฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป:** ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ β-glucan supplements มีทั้งแบบ solid และ liquid ไม่ได้จำกัดแค่ผงอย่างเดียว
- **วัตถุดิบใหม่ ๆ:** เริ่มมีการใช้ β-glucan จากแหล่งอื่น เช่น algae (สาหร่าย) ในอุตสาหกรรม
- **เพิ่มความแม่นยำ:** เห็ดบางชนิดที่ปลูกบนเมล็ดธัญพืช (Mushrooms Grown on Grain – MOG) มี starch สูง ทำให้วิธีเดิมอาจไม่แม่นยำ

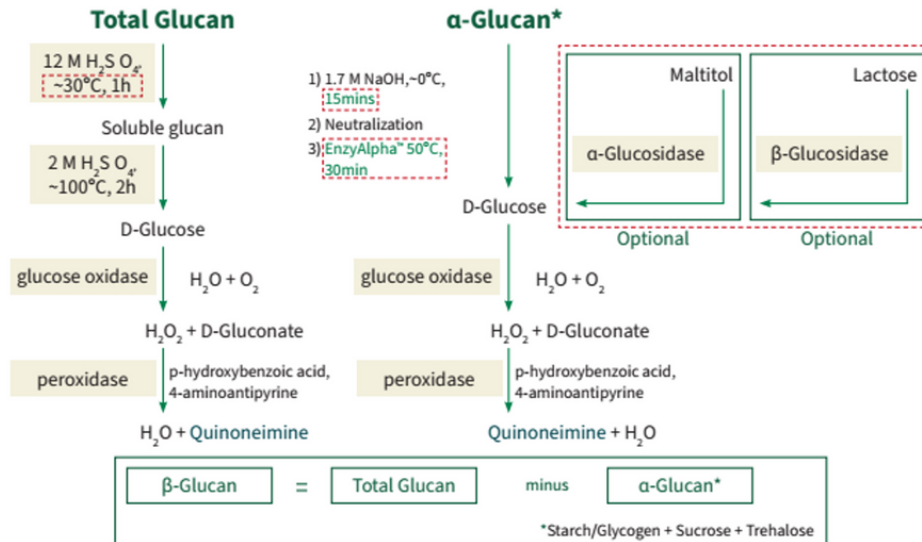
Materials and Method

วิธีการวัด β-Glucan อาศัยการคำนวณจากสูตร:

$$\beta\text{-Glucan (\% w/w)} = \text{Total Glucan (\%)} - \alpha\text{-Glucan (\%)}$$



ภาพที่ 2: แผนผังขั้นตอน การวัดปริมาณ Total Glucan และ α -Glucan เพื่อนำไปคำนวณหา β -Glucan



วิธีการที่พัฒนาใหม่นี้แสดงให้เห็นถึงความ แม่นยำและความทนทานต่อการรบกวนสูง สำหรับการทดสอบตัวอย่างทั้งในรูปแบบ ของเหลวและของแข็ง ทำให้สามารถวัดปริมาณ **β -Glucan** ในผลิตภัณฑ์เห็ดสมุนไพรที่ซับซ้อนได้อย่างครอบคลุม

ประสิทธิภาพของวิธีการใหม่นี้ได้รับการตรวจสอบและยืนยันแล้วในตัวอย่างที่หลากหลาย ได้แก่:

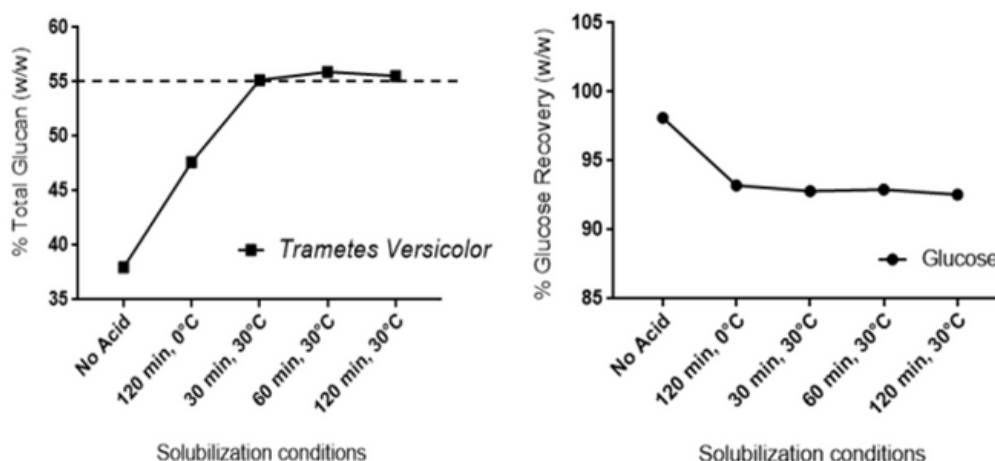
- เห็ดกัมมี่ (Mushroom gummies) ที่มีส่วนผสมของ Maltitol
- ผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลและแป้งในปริมาณสูง
- ทิงเจอร์ในรูปแบบของเหลว (Liquid tinctures)

RESULTS

Refined Acid Hydrolysis:

จากกราฟที่แสดงผลการทดสอบในเห็ด *Trametes versicolor* (Turkey Tail) พบว่า การวัดปริมาณ Total Glucan อย่างแม่นยำ จำเป็นต้องใช้สภาวะ hydrolysis ด้วยกรดที่มีความรุนแรงพอสมควร (เช่น $30^\circ C$ นาน 30-60 นาที) นอกจากนี้ยังต้องนำค่า Hydrolysis Correction Factor (HCF) มาคำนวณร่วม เพื่อชดเชยปริมาณกลูโคสที่สูญเสียไประหว่างกระบวนการ

ภาพที่ 3: ผลของการย่อยด้วยกรดต่อปริมาณ total glucan ของ *Trametes versicolor* และการสูญเสียกลูโคส



Total Hydrolysis Method Comparison:

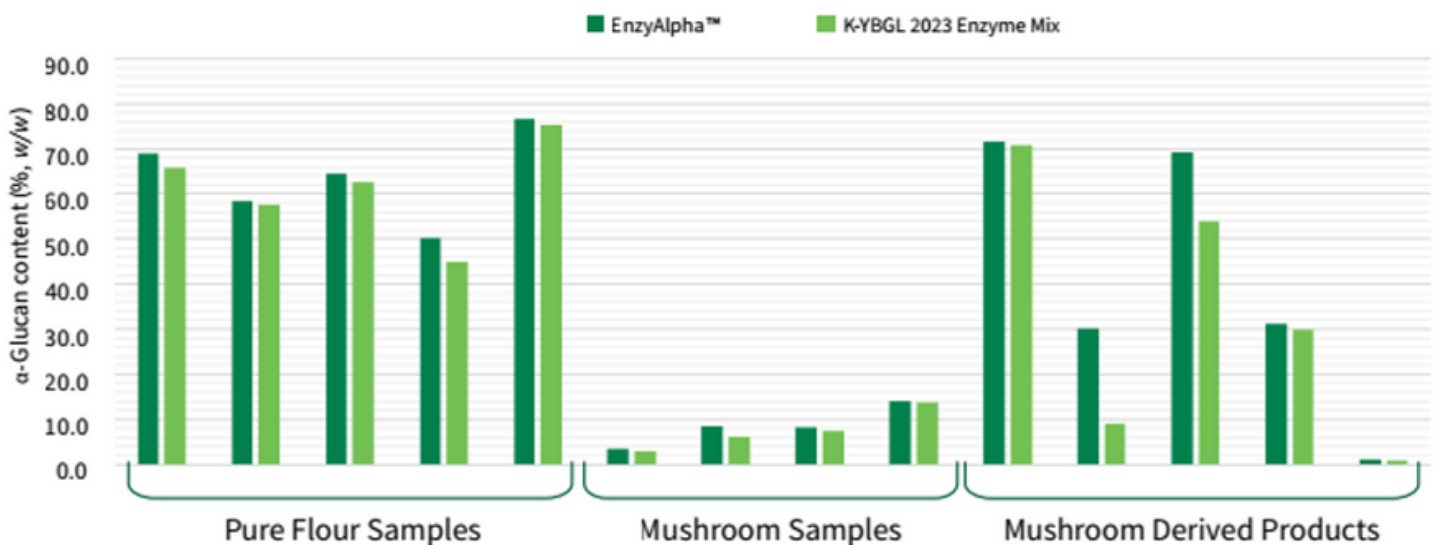
ตารางนี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาจากค่า % Recovery ของวิธีการที่ได้รับการปรับปรุงใน YBGL 2025 สามารถวัดปริมาณ Glucan ได้ใกล้เคียงกับผลลัพธ์จากวิธีอ้างอิง ASTM E1758 ที่ใช้เทคนิค HPLC

Sample	ASTM 1758 Total Glucan (%, w/w); [% CV], n=2	Recovery vs ASTM 1758 Total Glucan (%)	
		Total Glucan YBGL (2023)	Total Glucan YBGL (2025)
Lion's Mane – <i>Hericium erinaceus</i>	48.7; [0.93 %]	94.4	97.7
Reishi – <i>Ganoderma lucidum</i>	54.7; [0.35 %]	90.7	98.4
Cordyceps – <i>Cordyceps militaris</i>	37.8; [0.10 %]	92.6	95.0
Chaga – <i>Inonotus obliquus</i>	17.6; [0.89 %]	76.2	98.5
Turkey Tail – <i>Trametes versicolor</i>	58.8; [0.32 %]	91.1	99.7
Extract 8:1 - <i>Cordyceps militaris</i>	29.9; [0.51 %]	89.6	96.8
Mushroom Capsule - Chaga	75.5; [0.77 %]	82.9	96.0
Mushroom Tincture	75.0; [2.4 %]	75.0	96.4
Mushroom Gummy	46.6; [1.2 %]	91.2	96.5

EnzyAlpha™ Improved Efficiency:

EnzyAlpha™ คือเอนไซม์ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ hydrolysis ในกลุ่มตัวอย่าง แป้ง (flours) เห็ด (pure mushrooms) และผลิตภัณฑ์ที่มาจากเห็ด (Mushroom derived products)

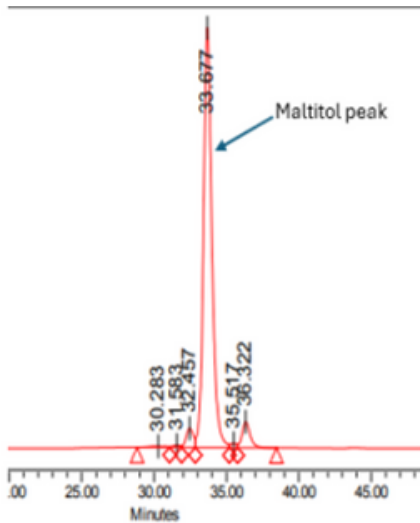
ภาพที่ 4: EnzyAlpha™ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ hydrolysis ที่เพิ่มขึ้น 2%–10% ของ α-Glucan ในตัวอย่างที่ทดสอบ



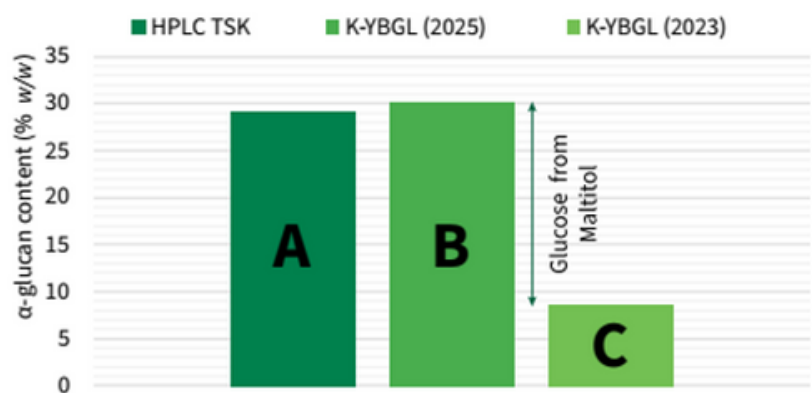
A Method for Emerging Ingredients and Products:

K-YBGL 2025 ใช้เอนไซม์ α -glucosidase (E-TSAGS) ในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง โดยผลลัพธ์ที่แสดงในภาพเป็นการทดสอบกับผลิตภัณฑ์ที่มีเม็ดที่มี Maltitol (สารให้ความหวาน) วิธีการใหม่นี้สามารถจัดการกับสารรบกวนอย่าง Maltitol ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้น้ำเอนไซม์ดังกล่าว ทำให้สามารถวัดปริมาณ α -Glucan ได้อย่างถูกต้องและใกล้เคียงกับค่าอ้างอิงจาก HPLC (แถว A) เมื่อได้ค่าที่แม่นยำของ α -Glucan แล้ว จึงสามารถนำไปหักออกจาก Total Glucan ได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้ค่า β -Glucan ที่ได้ไม่ถูกประเมินสูงเกินจริงจากการมีสารให้ความหวานอีกต่อไป

ภาพที่ 5a: โครมาโตแกรมของผลิตภัณฑ์ที่มีเม็ดที่สกัดแล้ว



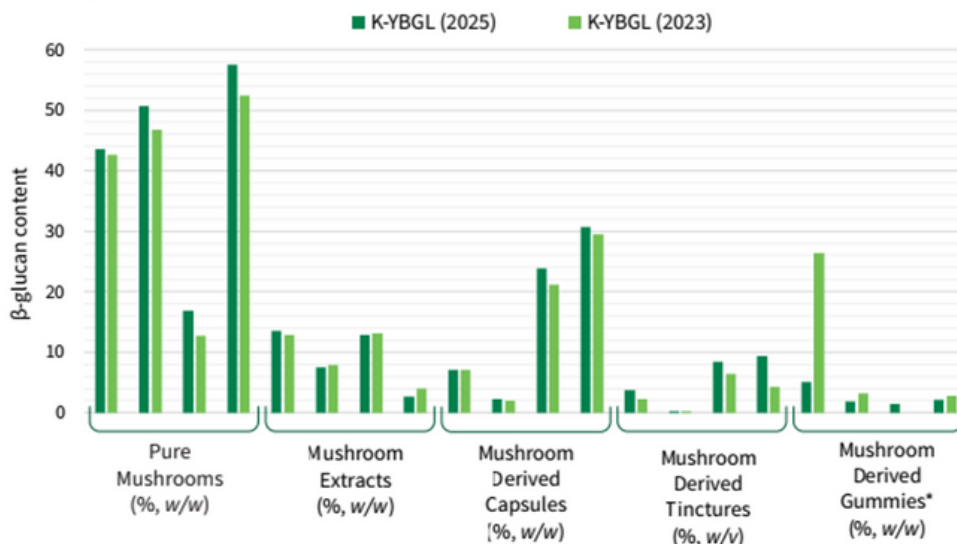
ภาพที่ 5b: การเปรียบเทียบผลลัพธ์ α -Glucan สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มี



β -Glucan: Method Comparison:

โดยภาพรวมแล้ว พบว่าค่าปริมาณ β -Glucan มีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อใช้วิธีการใหม่ (K-YBGL 2025) และผลิตภัณฑ์จากเม็ดที่มีส่วนผสมของ Maltitol ซึ่งในกลุ่มหลังนี้กลับพบว่าปริมาณ α -Glucan มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนกว่า เมื่อเทียบกับ β -Glucan

ภาพที่ 6: การเปรียบเทียบวิธีการวัด β -glucan แบบเดิม (K-YBGL 2023) และวิธีการพัฒนาใหม่ (K-YBGL 2025)



จุดเด่นของชุดทดสอบ K-YBGL 2025



เพิ่มความแม่นยำ

- วิธีที่ปรับปรุงใหม่ให้ผล β -glucan ที่แม่นยำและสูงขึ้นในตัวอย่างเห็ด



สูตรเอนไซม์ใหม่ (α -glucan degradation cocktail)

- เสริมด้วย α -amylase $\rightarrow$ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในตัวอย่างที่มี matrix ซับซ้อน



ประหยัดเวลา

- ลดเวลาวิเคราะห์ จาก 7 ชั่วโมง $\rightarrow$ 4.5 ชั่วโมง



รองรับตัวอย่างได้หลากหลาย

- ใช้ได้ทั้ง ตัวอย่างของแข็งและของเหลว มี optional methods สำหรับจัดการกับสารใหม่ ๆ เช่น maltitol และ lactose



ใช้งานง่ายขึ้น

- ลดขั้นตอน pipetting $\rightarrow$ ลดเวลาที่ใช้ ลดความเสี่ยงจาก human error



การศึกษาต่อเนื่อง (AOAC PTM study)

- การศึกษาที่วางแผนไว้ภายใต้โครงการ AOAC PTM โดยมี NAMMEX เป็นผู้ร่วมสนับสนุน

REFERENCES

1. Driscoll M. et al. (2019) Cancer Biol. Ther. 8:218–225.
2. McCleary, B. v & Draga, A. Measurement of β -Glucan in Mushrooms and Mycelial Products. J AOAC Int 99, 364–373 (2016).

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม หรือสั่งซื้อโปรดติดต่อ:

บริษัท พาวเวอร์เทค เคมีคัล อินดัสทรี จำกัด

Power Tech Chemical Industry Co., Ltd. (PTCI)

ตัวแทนจำหน่าย Megazyme ในประเทศไทย



✉ sales@ptci.co.th

🌐 www.ptci.co.th

☎ 02 1710091-3



PowerTechChemicalIndustry



sales@ptci.co.th



www.ptci.co.th



02 1710091-3

