เมื่อเพาะเลี้ยง *Bacillus* sp. สายพันธุ์ TW-1 ภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจนในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีเปลือกข้าวโพดเป็นแหล่งคาร์บอน พบว่าสามารถผลิตเอนไซม์ต่างๆ ในกลุ่มไซลาโนไลติกและเซลลูโลไลติก เซลล์ของ *Bacillus* sp. สายพันธุ์ TW-1 มีความสามารถในการยึดเกาะพอลิแซ็กคาไรด์ที่ไม่ละลายน้ำได้โดยสามารถยึดเกาะกับไซแลนที่ไม่ละลายน้ำได้ดีกว่าเปลือกข้าวโพด ซังข้าวโพด และอะไวเซล เมื่อนำ multienzyme complex ที่ชะจากตะกอนเซลล์ (pellet) ที่เพาะเลี้ยงในเปลือกข้าวโพดด้วย triethylamine (TEA) 1% มาตรวจสอบกิจกรรมของเอนไซม์ พบว่าประกอบด้วยเอนไซม์ในกลุ่มไซลาโนไลติก ได้แก่ไซลาเนส 324.00 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน เบต้าไซโลซิเดส 0.12 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน และอะราบิโนฟูราโนซิเดส 0.02 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน ส่วนเอนไซม์ในกลุ่มเซลลูโลไลติกประกอบด้วยอะไวซิเลส 33.88 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน คาร์บอกซีเมททิลเซลลูเลส 22.33 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน และเบต้ากลูโคซิเดส 0.10 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน นอกจากนี้ยังตรวจพบเอนไซม์แมนนาเนส 25.63 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน เมื่อตรวจสอบรูปแบบของเอนไซม์ในกลุ่มไซลาโนไลติกและเซลลูโลไลติกในส่วนที่ชะจากตะกอนเซลล์โดยใช้สารละลาย 1%TEA พบกลุ่มโปรตีนขนาดใหญ่เพียงกลุ่มเดียวเมื่อตรวจสอบด้วยเทคนิค native-PAGE สำหรับ SDS-PAGE นั้นรูปแบบโปรตีนที่ชะด้วย 1%TEA แสดงแถบโปรตีนอย่างน้อย 6 ชนิด และเมื่อตรวจสอบด้วยเทคนิค zymogram พบว่าประกอบด้วยไซลาเนสอย่างน้อย3 ชนิด และคาร์บอกซีเมททิลเซลลูเลสอย่างน้อย 1 ชนิด

เมื่อเพาะเลี้ยง *Bacillus* sp. สายพันธุ์ TW-1 ในอาหารที่มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่างๆ เป็นแหล่งคาร์บอน ภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจน พบว่าเปลือกข้าวโพดเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่ไซลาโนไลติกและเซลลูโลไลติกเอนไซม์จาก *Bacillus* sp. สายพันธุ์ TW-1 สามารถย่อยได้ดีและตรวจวัดปริมาณน้ำตาลใน culture supernatant ได้มากที่สุด รองลงมาคือ ซังข้าวโพดและฟางข้าวตามลำดับ ส่วนชานอ้อยและแกลบถูกย่อยได้น้อยมาก โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยง *Bacillus* sp. สายพันธุ์ TW-1 ในเปลือกข้าวโพดภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจนได้แก่ ไซโลส ไซโลไบโอส และโอลิโกแซ็กคาไรด์ต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจพบเอทานอลและกรดแอซีติกในน้ำหมักด้วย

Bacillus sp. strain TW-1 produced xylanolytic and cellulolytic enzymes when grown on corn hull as a carbon source under anaerobic conditions. Cells of *Bacillus* sp. strain TW-1 could adhere to insoluble xylan better than corn hull, corn cob, and avicel. Multienzyme complex, eluted from pellet by 1% triethylamine contained xylanolytic enzyme such as xylanase, β-xylosidase and arabinofuranosidase with the specific activities of 324.00, 0.12 and 0.02 U/g protein and cellulolytic enzyme such as avicelase, carboxymethyl cellulase (CMCase) and β-glucosidase at 33.88, 22.33 and 0.10 U/g protein and mannanase at 25.63 U/g protein, respectively. Native-PAGE analysis indicated that the eluted multienzyme complex contained only one band of large protein and SDS-PAGE of the eluted multienzyme complex exhibited at least 6 proteins, and zymograms indicated that the large protein contained at least 3 types of xylanase and 1 type of carboxymethyl cellulase.

When *Bacillus* sp. strain TW-1 was grown on agricultural wastes under anaerobic conditions, it was found that these agricultural wastes were digested by xylanolytic and cellulolytic enzymes produced by *Bacillus* sp. strain TW-1 during growth in the culture medium. Corn hull was efficiently hydrolyzed better than corn cob and rice straw. However, sugarcane bagasse, and rice husk were difficult to hydrolyze by the enzymes. The hydrolysis products of corn hull in culture supernatant were xylose, xylobiose, and other oligosaccharides. Moreover, ethanol and acetic acid were found in the culture medium of *Bacillus* sp. strain TW-1 during growth on corn hull as a sole carbon source under anaerobic conditions.