

# ด้านอื่น ๆ

ด้านอื่น ๆ

รหัส : 14000029

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ (Food Waste and Weed Waste Recycling Machine)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ไบโอแอ็กซ์เซล (BioAxel)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด และจ้างวิจัยกับ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด
ผู้จำหน่าย :	-
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท ไบโอแอ็กซ์เซล จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2563 - กันยายน 2571 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องแปลงขยะเศษอาหารโดยใช้จุลินทรีย์ภายใต้ชื่อการค้า “ไบโอแอ็กซ์เซล” ถูกคิดค้น ออกแบบ วิจัยพัฒนา เพื่อลดปริมาณขยะเศษอาหาร โดยเครื่องแปลงขยะเศษอาหารโดยใช้จุลินทรีย์นี้ จะต้องใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ Superbact ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยร่วมกับภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในระยะเริ่มต้นใช้งานจะเติมในอัตราส่วนโดยน้ำหนักของจุลินทรีย์ Superbact ต่อเศษอาหาร เป็น 1 : 2 ภายใต้การควบคุมสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นภายในที่เหมาะสม กระบวนการย่อยสลายเศษอาหาร โดยสมบูรณ์จะเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ภายหลังจาก 24 ชั่วโมง จะได้ดินอินทรีย์ที่มี Superbact ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นจุลินทรีย์ในการแปลงขยะเศษอาหารในการหมักต่อเนื่องในครั้งต่อไปได้ ตัวเครื่องมีลักษณะทันสมัย มีระบบควบคุมดูแลจัดการง่าย และมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน

## คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ไบโอแอ็กซ์เซล (BioAxel) มี 4 ขนาด กำลังการผลิต คือ
  - 1.1 กำลังการผลิต 50 กิโลกรัม (BA50) ขนาดเครื่อง กว้าง 1.05 เมตร x ยาว 1.85 เมตร x สูง 1.02 เมตร น้ำหนักประมาณ 480 กิโลกรัม สามารถย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ ภายในระยะเวลา ไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดย
    - 1.1.1 ต้องใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ Superbact ในอัตราส่วนน้ำหนักของ Superbact ต่อเศษอาหาร หรือเศษวัชพืช คือ 1 : 2 ในการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรกทุกครั้ง หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จะได้ดินอินทรีย์ที่มี Superbact ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ในการแปลง ขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ในการหมักต่อเนื่อง โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ ต่อเศษอาหาร คือ 1 : 2 และ อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัชพืช คือ 1 : 1
    - 1.1.2 สามารถรองรับขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชที่จะนำมาย่อยสลายให้เป็นดินอินทรีย์ได้ 50 กิโลกรัม ของน้ำหนักเปียก ของขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชต่อวัน โดยมีปริมาตร ความจุของส่วนรองรับขยะเศษอาหาร 100 ลิตร

- 1.1.3 มีความปลอดภัยต่อการใช้งานทางด้านไฟฟ้า มีระบบควบคุมการป้องกันการรั่วไหลของไฟฟ้า และเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
  - 1.1.3.1. ใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย ไม่เกิน 350 - 425 กิโลวัตต์ต่อเดือน
  - 1.1.3.2. มีขนาดแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 220 - 240 โวลท์ ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์
  - 1.1.3.3. เป็นระบบไฟฟ้า 1 เฟส
- 1.2 กำลังการผลิต 100 กิโลกรัม (BA100) ขนาดเครื่อง กว้าง 1.32 เมตร x ยาว 2.4 เมตร x สูง 1.31 เมตร น้ำหนักประมาณ 1,400 กิโลกรัม สามารถย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดย
  - 1.2.1 ต้องใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ Superbact ในอัตราส่วนน้ำหนักของ Superbact ต่อเศษอาหาร หรือเศษวัชพืช คือ 1 : 2 ในการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรกทุกครั้ง หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จะได้ดินอินทรีย์ที่มี Superbact ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ในการแปลง ขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ในการหมักต่อเนื่อง โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ ต่อเศษอาหาร คือ 1 : 2 และ อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัชพืช คือ 1 : 1
  - 1.2.2 สามารถรองรับขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชที่จะนำมาย่อยสลายให้เป็นดินอินทรีย์ได้ 100 กิโลกรัม ของน้ำหนักเปียก ของขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชต่อวัน โดยมีปริมาตร ความจุของส่วนรองรับขยะเศษอาหาร 200 ลิตร
  - 1.2.3 มีความปลอดภัยต่อการใช้งานทางด้านไฟฟ้า มีระบบควบคุมการป้องกันการรั่วไหลของไฟฟ้า และเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
    - 1.2.3.1. ใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย ไม่เกิน 900 - 1,500 กิโลวัตต์ต่อเดือน
    - 1.2.3.2. มีขนาดแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 220 - 240 โวลท์ ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์
    - 1.2.3.3. เป็นระบบไฟฟ้า 1 เฟส โดยสามารถพัฒนาเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟสได้
- 1.3 กำลังการผลิต 500 กิโลกรัม (BA500) ขนาดเครื่อง กว้าง 1.5 เมตร x ยาว 3.6 เมตร x สูง 1.68 เมตร น้ำหนักประมาณ 2,000 กิโลกรัม สามารถย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดย
  - 1.3.1 ต้องใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ Superbact ในอัตราส่วนน้ำหนักของ Superbact ต่อเศษอาหาร หรือเศษวัชพืช คือ 1 : 2 ในการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรกทุกครั้ง หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จะได้ดินอินทรีย์ที่มี Superbact ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ในการแปลง ขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ในการหมักต่อเนื่อง โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ ต่อเศษอาหาร คือ 1 : 2 และ อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัชพืช คือ 1 : 1
  - 1.3.2 สามารถรองรับขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชที่จะนำมาย่อยสลายให้เป็นดินอินทรีย์ได้ 500 กิโลกรัม ของน้ำหนักเปียก ของขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชต่อวัน โดยมีปริมาตร ความจุของส่วนรองรับขยะเศษอาหาร 600 ลิตร
  - 1.3.3 มีความปลอดภัยต่อการใช้งานทางด้านไฟฟ้า มีระบบควบคุมการป้องกันการรั่วไหล ของไฟฟ้า และเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
    - 1.3.3.1 ใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย ไม่เกิน 1,125 - 4,700 กิโลวัตต์ต่อเดือน
    - 1.3.3.2 มีขนาดแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 380 โวลท์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
    - 1.3.3.3 เป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
- 1.4 กำลังการผลิต 1,000 กิโลกรัม (BA1000) ขนาดเครื่อง กว้าง 1.852 เมตร x ยาว 4.852 เมตร x สูง 2.2 เมตร น้ำหนักประมาณ 5,000 กิโลกรัม สามารถย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดย

- 1.4.1 ต้องใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ Superbact ในอัตราส่วนน้ำหนักของ Superbact ต่อเศษอาหาร คือ 1 : 2 และอัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัสดุ คือ 1 : 1 ในการเริ่มต้นใช้งาน ครั้งแรกทุกครั้ง หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จะได้ดินอินทรีย์ที่มี Superbact ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ในการแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุได้ในการหมักต่อเนื่อง โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษอาหาร คือ 1 : 2 และอัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัสดุ คือ 1 : 1
- 1.4.2 สามารถรองรับขยะเศษอาหารและเศษวัสดุซึ่งจะนำมาย่อยสลายให้เป็นดินอินทรีย์ได้ 1,000 กิโลกรัม ของน้ำหนักเปียกของขยะเศษอาหารและเศษวัสดุต่อวัน โดยมีปริมาตรความจุของส่วนรองรับขยะเศษอาหาร 1,800 ลิตร
- 1.4.3 มีความปลอดภัยต่อการใช้งานทางด้านไฟฟ้า มีระบบควบคุมการป้องกันการรั่วไหลของไฟฟ้า และเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
  - 1.4.3.1 ใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย ไม่เกิน 1,800 - 4,700 กิโลวัตต์ต่อเดือน
  - 1.4.3.2 มีขนาดแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 380 โวลท์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
  - 1.4.3.3 เป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
2. เครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุโดยใช้จุลินทรีย์ไบโอแอ็กซีเซล (BioAxel) สามารถลดปริมาณขยะเศษอาหารได้ประมาณร้อยละ 40 จากปริมาณขยะตั้งต้น และสามารถลดปริมาณขยะเศษวัสดุได้ประมาณร้อยละ 60 จากปริมาณเศษขยะตั้งต้น โดยประมาณ
3. เครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุโดยใช้จุลินทรีย์ไบโอแอ็กซีเซล (BioAxel) สามารถย่อยสลายขยะเศษอาหารจากครัวเรือน โรงอาหาร โรงครัว ที่เป็นขยะอินทรีย์จากอาหารได้ทุกชนิด แต่ไม่ควรมีขนาดที่ใหญ่เกินไป เช่น มะพร้าว หรือแตงโมทั้งลูก รวมถึงสามารถย่อยสลายขยะอินทรีย์จากเศษวัสดุได้ทุกชนิด แต่หากเป็นวัสดุที่มีความยาวและหนา เช่น ผักตบชวา ควรผ่านการบดมาแล้วและมีขนาดไม่เกิน 10 เซนติเมตร เพื่อให้เครื่องสามารถย่อยสลายให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
4. จุลินทรีย์ Superbact มีทั้งชนิดผงและชนิดน้ำ จุลินทรีย์ชนิดผงใช้ผสมกับขยะเศษอาหารและเศษวัสดุ เพื่อให้กลายเป็นวัสดุคล้าย ดิน ส่วนจุลินทรีย์ชนิดน้ำใช้ผสมกับน้ำจากการบดรีดขยะเศษอาหาร เพื่อทำเป็นน้ำหมักชีวภาพ ควรเก็บรักษาจุลินทรีย์ไว้ในที่แห้ง อุณหภูมิห้อง อย่าให้ชื้นและโดนน้ำ
5. เพื่อประสิทธิภาพการย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัสดุที่ดี แนะนำให้เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ Superbact ทุก 6 เดือน

**หมายเหตุ :**

1. ในขณะที่นำดินอินทรีย์ออกจากเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุโดยใช้จุลินทรีย์ ไบโอแอ็กซีเซล ขนาด 50 กิโลกรัม เครื่องจะแสดงสัญญาณเตือนเพื่อหยุดนำดินออก เมื่อมีดินอินทรีย์อยู่ในเครื่องคงเหลือ 25 กิโลกรัมแล้ว เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อ Superbact ในการเดินเครื่องในรอบถัดไป
2. ในขณะที่นำดินอินทรีย์ออกจากเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุโดยใช้จุลินทรีย์ ไบโอแอ็กซีเซล ขนาด 100 กิโลกรัม เครื่องจะแสดงสัญญาณเตือนเพื่อหยุดนำดินออก เมื่อมีดินอินทรีย์อยู่ในเครื่องคงเหลือ 50 กิโลกรัมแล้ว เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อ Superbact ในการเดินเครื่องในรอบถัดไป
3. ในขณะที่นำดินอินทรีย์ออกจากเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัสดุโดยใช้จุลินทรีย์ ไบโอแอ็กซีเซล ขนาด 500 กิโลกรัม เครื่องจะแสดงสัญญาณเตือนเพื่อหยุดนำดินออก เมื่อมีดินอินทรีย์อยู่ในเครื่องคงเหลือ 250 กิโลกรัมแล้ว เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อ Superbact ในการเดินเครื่องในรอบถัดไป

4. ในขณะที่นำดินอินทรีย์ออกจากเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ไบโอบีโอดีเซล ขนาด 1,000 กิโลกรัม เครื่องจะแสดงสัญญาณเตือนเพื่อหยุดนำดินออก เมื่อมีดินอินทรีย์อยู่ในเครื่องคงเหลือ 500 กิโลกรัมแล้ว เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อ Superbact ในการเดินเครื่องในรอบถัดไป

5. จากข้อมูลผลการวิเคราะห์สายพันธุ์โดยเทคนิค Blast ของเชื้อที่คัดแยกได้จากเศษอาหารเพื่อใช้ในการผลิต ซุปเปอร์แบค พบว่าเป็นเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ *Bacillus sp.* ทั้งหมด เชื้อ BS (*Ureibacillus suwonensis*), เชื้อเบอร์ 13 (*Bacillus licheniformis*), เชื้อเบอร์ 20 (*Bacillus altitudinis*), เชื้อเบอร์ 30 (*Bacillus licheniformis* LTWS) และได้ทำการตรวจปริมาณเชื้อตั้งต้น พบว่าเชื้อ BS มีจำนวน  $1.84 \times 10^{19}$  CFU/ml, เชื้อเบอร์ 13 มีจำนวน  $3.46 \times 10^{19}$  CFU/ml, เชื้อเบอร์ 20 มีจำนวน  $1.68 \times 10^{19}$  CFU/ml และเชื้อเบอร์ 30 มีจำนวน  $1.68 \times 10^{19}$  CFU/ml และได้ทำการสุ่มตรวจเชื้อซุปเปอร์แบคที่เก็บรักษาทุกเดือน หลังผ่านไป 12 เดือน พบว่ามีเชื้อลดลง เชื้อ BS มีจำนวน  $3.66 \times 10^6$  CFU/ml, เชื้อเบอร์ 13 มีจำนวน  $1.54 \times 10^7$  CFU/ml, เชื้อเบอร์ 20 มีจำนวน  $1.54 \times 10^6$  CFU/ml และเชื้อเบอร์ 30 มีจำนวน  $6 \times 10^6$  CFU/ml ซึ่งเชื้อมีปริมาณลดลงทุกเดือน แต่อย่างไรก็ตามปริมาณเชื้อที่ได้ยังคงมากกว่า  $1 \times 10^6$  ซึ่งยอมรับได้ในการจัดจำหน่ายซึ่งแสดงให้เห็นว่าเชื้อมีอายุการเก็บรักษา มากกว่า 6 เดือน

**หมายเหตุ :** ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2563 (มีผู้แทนจำหน่าย 1 ราย)

1. เพิ่มรายการเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ขนาด 1,000 กิโลกรัม หรือ BA1000 แก้อีซีสามัญ และคุณลักษณะเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2565
2. เพิ่มรายการเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ขนาด 500 กิโลกรัม หรือ BA500 และแก้ไขคุณลักษณะเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2566
3. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
  - 3.1 เพิ่มรายการเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ขนาด 50 กิโลกรัม หรือ BA50
  - 3.2 เพิ่มรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ขนาด 50 กิโลกรัม หรือ BA50
  - 3.3 แก้ไขขนาดเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ดังนี้
    - 3.3.1 กำลังการผลิต 500 กิโลกรัม (BA500) ขนาดเครื่อง จาก กว้าง 3.6 เมตร x ยาว 1.5 เมตร x สูง 1.68 เมตร เป็น กว้าง 1.5 เมตร x ยาว 3.6 เมตร x สูง 1.68 เมตร
    - 3.3.2 กำลังการผลิต 1,000 กิโลกรัม (BA1000) ขนาดเครื่อง จาก กว้าง 4.852 เมตร x ยาว 1.852 เมตร x สูง 2.2 เมตร เป็น กว้าง 1.852 เมตร x ยาว 4.852 เมตร x สูง 2.2 เมตร
  - 3.4 แก้ไขน้ำหนักเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชโดยใช้จุลินทรีย์ ดังนี้
    - 3.4.1 กำลังการผลิต 100 กิโลกรัม (BA100) จาก น้ำหนัก 1.4 ตัน เป็น น้ำหนักประมาณ 1,400 กิโลกรัม
    - 3.4.2 กำลังการผลิต 500 กิโลกรัม (BA500) จาก น้ำหนัก 5 ตัน เป็น น้ำหนักประมาณ 2,000 กิโลกรัม
    - 3.4.3 กำลังการผลิต 1,000 กิโลกรัม (BA1000) จาก น้ำหนัก 5 ตัน เป็น น้ำหนักประมาณ 5,000 กิโลกรัม
  - 3.5 เพิ่มหมายเหตุ จาก 3 ข้อ เป็น 5 ข้อ

+++++

