



เลขที่อนุสิทธิบัตร 23974

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2003001974
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 18 สิงหาคม 2563
ผู้ประดิษฐ์ นางตรุณี ศรีชนะ และคณะ
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะ
และการย่อยได้

23974

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 21 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256701044437780

รายละเอียดการประดิษฐ์ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะและการย่อยได้

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 5 กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะและการย่อยได้ ตามการประดิษฐ์นี้ เป็นการปรับปรุงวัสดุผลพลอยได้ทางการเกษตร คือ รำละเอียด เพื่อเป็นแหล่งอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ยีสต์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตเบียร์ โดยนำรำละเอียด ผสมกับยีสต์ จากนั้นนำไปบรรจุลงในถุง จากนั้นให้ปิดปากถุงแบบหลวมๆ ตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง จะได้รำละเอียดหมักสำหรับอาหารสัตว์ โดยกระบวนการหมักจะเกิดได้ดี ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบที่ใช้หมัก
- 10 สภาพแวดล้อมและระยะเวลาในการหมัก ซึ่งกรรมวิธีนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณค่าโภชนะและการย่อยได้ของรำละเอียด ทำให้รำละเอียดมีคุณค่าทางโภชนะที่เป็นประโยชน์ต่อสัตว์มากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาการกำจัดทิ้งของวัสดุเหลือทิ้งทางอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์อีกด้วย

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 15 สาขาเทคโนโลยีชีวภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะและการย่อยได้
- ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- ข้าวจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอันดับหนึ่งของประเทศไทย โดยพบว่าในปี 2560 ประเทศไทยสามารถผลิตข้าวได้สูงถึง 31.8 ล้านตัน โดยมีปริมาณข้าวสารที่ผลิตได้ในประเทศประมาณ 18.60 ล้านตัน จากผลผลิตข้าวที่สูงนี้จึงทำให้เกิดผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการสีข้าวเพื่อให้ได้ข้าวสารที่สูงตามไปด้วย โดยในการขัดสีข้าวเปลือก 100 กิโลกรัม นั้นพบว่าจะทำให้ได้ ข้าวสาร 50 กิโลกรัม ข้าวหัก 19
- 20 กิโลกรัม รำหยาบ 10 กิโลกรัม รำละเอียด 1 กิโลกรัม และแกลบ 20 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณข้าวสารในประเทศไทยที่ผลิตได้ในปี 2560 พบว่าจะทำให้ได้ รำหยาบ และรำละเอียด ประมาณ 3.44 และ 0.34 ล้านตัน ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่สูงมาก ทำให้มีการนำผลพลอยได้ดังกล่าวมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งรำละเอียดจัดเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทที่ให้โภชนะโปรตีน พลังงาน และแร่ธาตุ โดย
- 25 พบว่ารำละเอียดมีโปรตีนโดยเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์ และเป็นอาหารพลังงานที่มีเยื่อใยค่อนข้างสูงซึ่งเป็นข้อจำกัดในการนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์

- ปัจจุบันมีรายงานการใช้จุลินทรีย์ในการปรับปรุงคุณภาพวัสดุผลพลอยได้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นจำนวนมาก ซึ่งยีสต์เป็นหนึ่งในจุลินทรีย์ที่นิยมนำไปใช้ในการหมักดังกล่าว มีรายงานการใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในการหมักกากมัน
- 30 สำปะหลัง พบว่าช่วยให้กากมันสำปะหลังมีโปรตีนเพิ่มขึ้น และมีรายงานการใช้ยีสต์ *S. cerevisiae* ในการหมักกากปาล์มและกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ส่งผลให้กากพืชดังกล่าวมีค่าโปรตีนเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ยีสต์ที่ได้จากโรงงานเบียร์ คือ *S. cerevisiae* ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเบียร์นั้นเป็นยีสต์ที่มีประโยชน์ เป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพ สามารถย่อยสลายได้ทันทีและยังมีกากของวัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการทำเบียร์ติดมาด้วย ทำให้คุณค่าอาหารที่มีในยีสต์นั้นมีคุณค่าสูง และเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาทำ



นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากยังไม่มีรายงานการใช้ยีสต์จากโรงงานเบียร์หมักร่วมกับรำละเอียดซึ่งเป็นผลผลิตพลอยได้จากการผลิตข้าวในประเทศไทยซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่สูงมาก และด้วยปัญหาอุปสรรคของรำละเอียดคือปริมาณเยื่อใยที่มีอยู่สูง จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้รำละเอียดในการเลี้ยงสัตว์ การพัฒนารำละเอียดโดยนำมาปรับปรุงเพิ่มคุณค่าทางโภชนาและการย่อยได้โดยใช้ยีสต์ที่เหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเบียร์ กรรมวิธีดังกล่าวจะช่วยให้ได้ทางเลือกในการผลิตอาหารสำหรับสัตว์ที่มีคุณภาพมากขึ้น และเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรที่ต้องการใช้ประโยชน์จากรำละเอียดเป็นอาหารสัตว์ได้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นทางเลือกให้กับโรงงานผู้ผลิตเบียร์ในการแก้ปัญหาการจัดการกำจัดยีสต์ทิ้งด้วย

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

10 กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนาและการย่อยได้ มีขั้นตอนดังนี้

ก. เตรียมรำละเอียด โดยใช้รำละเอียดที่มีอายุการผลิตไม่เกิน 2 สัปดาห์ ชั่งใส่ถุงพลาสติกอย่างหนา ปิดปากถุงอย่างมิดชิด ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ข. เตรียมยีสต์ โดยนำยีสต์ที่ได้จากโรงงานผลิตเบียร์ เติมน้ำแอมโมเนียมซัลเฟต ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของยีสต์ เก็บในที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

15 ค. นำรำละเอียด และยีสต์ ที่เตรียมไว้ผสมกันในอัตราส่วน ยีสต์ 200-300 กรัม ต่อ รำละเอียด 1 กิโลกรัม จากนั้นใส่ถุงพลาสติกโดยปิดปากถุงแบบหลวมๆ แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จะได้รำละเอียดหมักสำหรับอาหารสัตว์

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

20074

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

ข้อถือสิทธิ

1. กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะและการย่อยได้ มีขั้นตอนดังนี้

- ก. เตรียมรำละเอียด โดยใช้รำละเอียดที่มีอายุการผลิตไม่เกิน 2 สัปดาห์ ซึ่งใส่ถุงพลาสติกอย่างหนา ปิดปากถุงอย่างมิดชิด ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- 5 ข. เตรียมยีสต์ โดยนำยีสต์ที่ได้จากโรงงานผลิตเบียร์ เต็มแอมโมเนียมซัลเฟต ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของยีสต์ เก็บในที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- ค. นำรำละเอียด และยีสต์ ที่เตรียมไว้ผสมกันในอัตราส่วน ยีสต์ 200-300 กรัม ต่อ รำละเอียด 1 กิโลกรัม จากนั้นใส่ถุงพลาสติกโดยปิดปากถุงแบบหลวมๆ แล้วนำไปป่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จะได้รำละเอียดหมักสำหรับอาหารสัตว์

23974

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

- 5 กรรมวิธีการผลิตรำละเอียดสำหรับอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มปริมาณโภชนะและการย่อยได้ มีขั้นตอนดังนี้ เริ่มด้วย ชั้นแรกเตรียมรำละเอียดจากนั้นเตรียมยีสต์ โดยนำยีสต์ที่ได้จากโรงงานผลิตเบียร์ เติมน้ำแอมโมเนียซัลเฟต จากนั้นทำการหมักรำละเอียด โดยนำผสมกับ ยีสต์ที่เตรียมไว้ คลุกเคล้าให้เข้ากัน ก่อนบรรจุลงในถุงและมัดปากถุงแบบหลวมๆ แล้วนำไปบ่ม จะได้รำละเอียดหมักสำหรับอาหารสัตว์ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนะและการย่อยได้เพิ่มขึ้น

23974