



เลขที่อนุสิทธิบัตร 22657

อสป/200 - ข

## อนุสิทธิบัตร

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

### มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2003001972

วันขอรับอนุสิทธิบัตร 18 สิงหาคม 2563

ผู้ประดิษฐ์ นางตรุณี ศรีชนะ และคณะ

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ที่มีส่วนประกอบของหญ้าหวานและกากน้ำตาลอัดหุ้ม

22657

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 12 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

หมดอายุ ณ วันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา  
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

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



Ref.256601076986853

หน้า 1 ของจำนวน 2 หน้า

**รายละเอียดการประดิษฐ์**

**ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์**

- 5 กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ที่มีส่วนประกอบของหญ้าหวานและกากน้ำตาล  
ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ซึ่งประกอบด้วยหญ้าหวานและกากน้ำตาล ตามการประดิษฐ์นี้ เป็นการผลิตอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคเนื้อและโคนม กากน้ำตาลเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการผลิตน้ำตาลซึ่งก่อปัญหาต่อผู้ผลิตน้ำตาลในการกำจัดทิ้ง ในกระบวนการผลิตมีขั้นตอน การเตรียมหญ้าหวาน การเตรียมกากน้ำตาล จากนั้นเป็นขั้นตอนการผสมส่วนประกอบที่เตรียมไว้ และวิธีการหมัก

ปัจจุบันหญ้าหวานในประเทศมีปลูกกันมากโดยเฉพาะเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หญ้าหวานมีลักษณะพิเศษคือมีความหวานและมีโปรตีนสูง คือ 11-20 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงอายุเก็บเกี่ยว 4-6 สัปดาห์ ดังนั้นการนำหญ้าหวานมาผลิตเป็นหญ้าหมักและมีการผสมสารเสริมลงไป เช่น กากน้ำตาล จะ

15 เป็นทางเลือกที่ดีมาก เนื่องจากทำให้หญ้าหวานหมักที่ได้มีคุณค่าทางโภชนาที่เป็นประโยชน์ต่อโคเนื้อและโคนมมากขึ้น และยังสามารถใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ดังกล่าวได้ตลอดทั้งปี และเป็นการลดปัญหาการกำจัดกากน้ำตาลของผู้ผลิตอีกด้วย

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

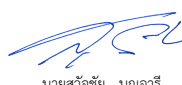
เคมีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ซึ่งประกอบด้วยหญ้าหวานและกากน้ำตาล  
ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

20 การผลิตหญ้าหมักเป็นวิธีการถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ให้โคเนื้อและโคนมกินในช่วงฤดูแล้งที่ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ ในปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตหญ้าหมักในเชิงธุรกิจมากขึ้น การผลิตหญ้าหวานหมักที่มีส่วนผสมของสารเสริมเพิ่มโปรตีนจะช่วยให้ได้หญ้าหวานที่มีค่าโภชนาที่ดีขึ้น และหญ้าหวานหมักมีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น สำหรับใช้เลี้ยงโคเนื้อและโคนม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งโคนมที่ให้ผลผลิตสูง และเป็นการผลิตเพื่อให้สัตว์ดังกล่าวได้กินตลอดทั้งปี ซึ่งจะทำให้ไม่ต้องพบกับปัญหาการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์

25 ในช่วงฤดูแล้งที่มักพบเสมอในการเลี้ยงโคเนื้อและโคนม

หญ้าหวาน (sweet grass) และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pennisetum purpureum* cv. Mahasarakham สันนิษฐานว่ามีแหล่งกำเนิดจากประเทศปากีสถานและอิสราเอล สามารถนำมาปลูกเป็นอาหารสัตว์ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันหญ้าหวานในประเทศมีปลูกกันมากโดยเฉพาะเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หญ้าหวานให้ผลผลิตมากในช่วงฤดูฝนโดยมีผลผลิต 2.7-6.3 ตัน/ไร่ ในช่วงอายุ 4-

30 10 สัปดาห์ หญ้าหวานมีลักษณะพิเศษคือมีความหวานและมีโปรตีนสูง คือ 11-20 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงอายุเก็บเกี่ยว 4-6 สัปดาห์ ดังนั้นการนำหญ้าหวานมาพัฒนาเป็นหญ้าหมักที่มีสารเสริม น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีมากในกรณีที่ผลผลิตหญ้าหวานมากในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นอาหารหยาบสำหรับโคเนื้อและโคนมได้ตลอดทั้งปี

  
นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

## หน้า 2 ของจำนวน 2 หน้า

กากน้ำเต้าหู้ คือ กากที่ได้จากขบวนการผลิตน้ำเต้าหู้ ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับผู้ผลิตในการกำจัดทิ้ง  
 5 โดยทั่วไปแล้วกากน้ำเต้าหู้สดๆที่ได้จากการผลิตจะ บูดเสียง่าย ทั้งนี้เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะตัวที่มี  
 ความชื้นสูง ดังนั้นจึงควรมีการผ่านกระบวนการทำให้แห้งและเมื่อทำให้แห้ง พบว่า มีโปรตีนสูงถึง 31  
 เเปอร์เซ็นต์ และมีไขมัน 6 เเปอร์เซ็นต์ ด้วยค่าโภชนะที่สูงของกากน้ำเต้าหู้ที่ทำแห้งแล้ว กากน้ำเต้าหู้จึง  
 เป็นที่สนใจในการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอาหารสัตว์ ในกรณีนี้เป็นการนำมาเป็นส่วนผสมลงในการผลิต  
 10 หนัาหวานหมักทำเป็นอาหารหยาบคุณภาพดีสำหรับโคเนื้อและโคนม โดยเพิ่มค่าโภชนะและการย่อยได้  
 ขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีสำหรับเลี้ยงโคเนื้อและโคนม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโคนมที่ให้ผลผลิตสูง ยัง  
 เป็นปัญหาที่มักพบอยู่เสมอในประเทศไทย การผลิตหนัาหวานหมักดังกล่าวจากหนัาหวานที่ให้ผลผลิต  
 มากในช่วงฤดูฝนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการแก้ปัญหา

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- 15 กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ที่มีส่วนประกอบของหนัาหวานและกากน้ำเต้าหู้มีขั้นตอนดังนี้
- ก. เตรียมหนัาหวาน ตั้งแต่การเตรียมปลูกโดยการเตรียมดินไถพรวนให้พร้อม จากนั้นวางท่อน  
 พันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 เซนติเมตร ยาว 1-2 ซ้อปล้อง ปลูกระยะห่างระหว่างแถวระหว่างกอ  
 30-50 เซนติเมตร จากนั้นกลบดินให้แน่น รดน้ำ 2-3 วัน/ครั้ง เมื่อหนัามีอายุ 4-6 สัปดาห์ ทำการตัดโดย  
 ตัดที่ส่วนโคนต้นที่ความสูงจากพื้น 10-15 เซนติเมตร แล้วนำเข้าเครื่องสับให้ได้ขนาด 1.5-2 เซนติเมตร
- 20 ข. เตรียมกากน้ำเต้าหู้ โดยนำกากน้ำเต้าหู้ที่ได้จากการผลิตน้ำเต้าหู้ใส่ถาดแล้วเข้าอบที่อุณหภูมิ  
 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง กรณีที่มีแดดจัดให้ใช้วิธีการตากแดดตลอดช่วงกลางวัน 1 วัน  
 จากนั้นจึงนำเข้าอบทันทีที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง
- ค. นำหนัาหวานและกากน้ำเต้าหู้ที่เตรียมไว้ผสมกันในอัตราส่วนกากน้ำเต้าหู้ 10-15 % ของ  
 น้ำหนักสดของหนัาหวาน คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันแล้วนำไปบรรจุลงในถุงพลาสติกพีอี อัดให้แน่นเพื่อ  
 25 ไล่อากาศออกให้มากที่สุด ปิดปากถุงให้สนิทแล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 21 วัน

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุดได้บรรยายไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์แล้ว

2003001972

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

ข้อถ้อยสัญญา

1. กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ที่มีส่วนประกอบของหญ้าหวานและกากน้ำตาลที่มีขั้นตอนดังนี้

- ก. เตรียมหญ้าหวาน ในขั้นตอนการเตรียมปลูกโดยการเตรียมดินไถพรวนให้พร้อม จากนั้นวาง  
5 ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 เซนติเมตร ยาว 1-2 ซ้อปล้อง ปลูกระยะห่างระหว่างแถวระหว่าง  
กอ 30-50 เซนติเมตร กลบดินให้แน่น รดน้ำ 2-3 วัน/ครั้ง เมื่อหญ้ามียอายุ 4-6 สัปดาห์ เก็บเกี่ยวหญ้าโดย  
ตัดที่ส่วนโคนต้นที่ความสูงจากพื้น 10-15 เซนติเมตร แล้วนำเข้าเครื่องสับให้ได้ขนาด 1.5-2 เซนติเมตร
- ข. เตรียมกากน้ำตาล โดยนำกากน้ำตาลที่ได้จากการผลิตน้ำตาลเข้าสู่โรงตากแล้วเข้าอบที่อุณหภูมิ  
60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง กรณีที่มีแดดจัดให้ใช้วิธีการตากแดดตลอดช่วงกลางวัน 1 วัน  
จากนั้นจึงนำเข้าอบทันทีที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง
- 10 ค. นำหญ้าหวานและกากน้ำตาลที่เตรียมไว้มาผสมกันในอัตราส่วนกากน้ำตาล 10-15 % ของ  
น้ำหนักสดของหญ้าหวาน คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันแล้วนำไปบรรจุลงในถุงพลาสติกพื่อ  
ใส่อากาศออกให้มากที่สุด ปิดปากถุงให้สนิทแล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 21 วัน

22657

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

- กรรมวิธีการผลิตอาหารสัตว์ที่มีส่วนประกอบของหญ้าหวานและกากน้ำตาลเต้าหู้ มีขั้นตอนการผลิต
- 5 โดย เตรียมปลูกหญ้าหวาน เมื่อหญ้ามีอายุตามที่กำหนด ทำการเก็บเกี่ยวและนำเข้าเครื่องสับให้มีขนาด  
ชิ้นเล็กๆ และเตรียมกากน้ำตาลเต้าหู้แห้ง จากนั้นนำหญ้าหวานและกากน้ำตาลเต้าหู้ที่เตรียมไว้มาผสมกันใน  
อัตราส่วนที่กำหนด จากนั้นบรรจุลงในถุง ปิดปากถุงให้ให้สนิท แล้วตั้งทิ้งไว้เป็นระยะเวลาที่กำหนด จะได้  
หญ้าหวานหมักที่มีคุณภาพดี เนื่องจากกากน้ำตาลเต้าหู้ช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการโปรตีน และเพิ่มการย่อยได้  
ของวัตถุดิบในหญ้าหวานหมัก ทำให้หญ้าหวานหมักมีคุณค่าทางโภชนาการที่เป็นประโยชน์ต่อโคเนื้อ และ  
10 โคนมมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาดในการเลี้ยงโคเนื้อและโคนมในฤดูแล้ง  
และเป็นการลดปัญหาการกำจัดกากน้ำตาลเต้าหู้ของผู้ผลิตอีกด้วย

22657



นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by: DIP-CA