



คู่มือ

การผลิตสารสกัดพดกษเคมีออกฤทธิ์เชิงสุขภาพ จากข้าวที่มีรำสีเข้ม



สุกัญญา มหารีรานนท์ และคณะ
ภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยจาก
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2562



คำนำ



สารสีม่วงดำที่อยู่ในรำของข้าวสีม่วงเข้มหรือดำ เรียกว่า “แอนโทไซยานิน” เป็นกลุ่มสารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพอย่างมากเพราะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ที่เป็นสาเหตุของความเสื่อมของร่างกาย และเป็นต้นเหตุอันนำไปสู่การก่อตัวของโรคร้ายแรงหลายชนิด

นอกจากแอนโทไซยานินแล้วยังมีสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอื่นๆ เช่น สารประกอบฟีนอลิกอย่างง่าย และสารพอลิฟีนอล ซึ่งล้วนมีประโยชน์ต่อร่างกาย

สารเหล่านี้ละลายน้ำได้ดีจึงสามารถทำให้หลุดออกมาจากรำของข้าวที่มีสีเข้มออกมาละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งเรียกวิธีการนี้ว่า “การสกัด” ได้สารละลายที่เรียกว่า “สารสกัด” เมื่อทำให้น้ำแห้งไป จะเหลือสารสีม่วงเข้ม สารต้านอนุมูลอิสระ และสารอื่นๆ ปรากฏอยู่ในรูป “ผงสารสกัดแห้ง”

การเลือกข้าวที่มีปริมาณแอนโทไซยานินสูง

ข้าวสีม่วงดำที่ได้มาจากแหล่งต่างๆ หรือข้าวต่างสายพันธุ์กัน จะมีปริมาณสารสีม่วง หรือสารกลุ่มแอนโทไซยานินไม่เท่ากัน หรือ บางครั้งข้าวสองพันธุ์อาจมีปริมาณสารเท่ากัน แต่โครงสร้างของชั้น รำที่ต่างกันก็ทำให้สารสีและสารสำคัญเหล่านั้น ถูกละลายออกมาได้ ไม่เท่ากัน จึงควรทดสอบแบบง่ายโดย



- ▶ ใส่เมล็ดข้าวทั้งเมล็ดในปริมาณเท่ากันประมาณ 1 ช้อนชา ลงในแก้วทนความร้อน
- ▶ ตั้งน้ำเปล่าจนเดือด ทิ้งไว้ 2 นาที แล้วเทน้ำร้อนจัดปริมาณเท่ากันลงในแก้วที่มีเมล็ดข้าว
- ▶ คนอย่างสม่ำเสมอ แล้วทิ้งไว้เพื่อสังเกตสีม่วงเข้มที่ละลายออกมา



หากได้น้ำสีม่วงเข้มจนมองไม่เห็นเมล็ดข้าวที่อยู่ก้นแก้ว
ภายในเวลา 5 นาที ถือว่าขำวนั้นเหมาะสมที่จะนำมาสกัดสาร

การเตรียมรำข้าว

การรักษาคุณภาพข้าวสีม่วงดำ วิธีหนึ่งคือ การเก็บข้าวในรูป
ข้าวเปลือก เนื่องจากเปลือกของข้าวช่วยเก็บรักษาไม่ให้เกิดการ
สลายตัวของสารสำคัญต่างๆ ซึ่งมีสะสมอยู่มากในส่วนที่เป็นเยื่อ
ห่อหุ้มเมล็ดแป้งข้างใน หรือ “รำข้าว” นั่นเอง

การที่สารออกฤทธิ์เชิงส่งเสริมสุขภาพสะสมอยู่ในรำเป็นส่วน
ใหญ่ จึงควรใช้ “รำ” เป็นวัตถุดิบนำมาสกัดสาร ไม่ควรใช้ทั้งเมล็ด
ข้าวเพราะจะทำให้ได้แป้งละลายออกมาด้วย



- เมื่อชัตร้าออกจากเมล็ดข้าวกล็องด้วยเครื่องชัตร้า ควรเลือกระดับการชัตร้าโดยให้มีส่วนในร้าที่เป็นแบ่งปน ออกมาน้อยที่สุด



- หากสังเกตแบ่งสีขาผสมออกมามากเกินไปให้ร้อร้า ด้วยตะแกรงร้อร้น จนได้เฉพาะร้าสีม่วงเข้ม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัด

1. เครื่องชั่ง



2. เตาให้ความร้อนพร้อมหม้ออลูมิเนียม
เนียมขนาด 10-15 ลิตร แบบมีหู



3. เครื่องกวนสารแบบใบพัด
หรือเครื่องผสมอาหาร

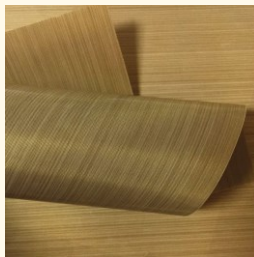


4. ผ้าขาวบางสำหรับกรองรำที่ถูกสกัดแล้ว เลือกให้มีขนาดใหญ่ กลาง จนถึงเล็กมาก



5. ถาดอลูมิเนียม

6. แผ่นซิลิโคนชนิดที่ใช้สำหรับรองอาหารในเตาอบ เกรดสำหรับใช้อบอาหาร



7. ตู้อบร้อนหรือตู้ตากแห้งลมหากใช้วิธีตากแดด



ขั้นตอนการสกัดสารจากรำข้าวด้วยน้ำ

1. ชั่งรำข้าวหนัก 500 กรัม (ครึ่งกิโลกรัม)



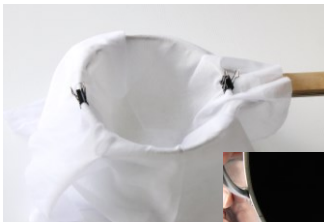
2. ตั้งน้ำเปล่าที่สะอาดปริมาตร 2 ลิตร บนเตาจนเดือด
ทิ้งไว้ 3 นาที แล้วเทรำข้าวใส่หม้ออลูมิเนียม



3. วางหม้อใต้เครื่องกวนสาร ปรับระดับการหมุนของใบพัดแบบปานกลาง คนต่อเนื่องจนครบ 3 ชั่วโมง จึงเอาเครื่องกวนสารออก



4. เตรียมผ้าขาวบางวางบนปากของขวดปากกว้าง (หรือภาชนะที่มีปากสามารถเทน้ำออกมาได้ง่าย) เทสารละลายลงตรงผ้าขาวบางเพื่อกรองร้อออก



5. กรองแยกรำออกจากน้ำสีม่วงหลายๆ ครั้งและเปลี่ยนผ้าขาวบางที่มีรูเส้นใยถี่ขึ้นเรื่อยๆ จนได้น้ำสีม่วงใส มองไม่เห็นฝุ่นผงรำ



กากรำข้าวนำไปอบแห้ง
และนำมาใช้ประโยชน์ได้

6. เตรียมแผ่นซิลิโคน (ที่ใช้สำหรับวางคูกี้ในเตาอบ) พับมุม ทั้งสี่ด้านให้เป็นรูปถาด วางซ้อนบนถาดอลูมิเนียม แล้ว เทน้ำสารสกัดสีม่วงเข้มที่ได้ ลงในถาดอลูมิเนียมที่ปูพื้น แผ่นซิลิโคน ให้มีความหนาประมาณ 2 มิลลิเมตร



7. นำเข้าวางในชั้นของตู้อบลมร้อน ปรับอุณหภูมิเท่ากับ 50 องศาเซลเซียส ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมงจนแห้งสนิท จึงนำถาดออกจากตู้อบ ทิ้งไว้ให้เย็น



8. ใช้ช้อนขูดสารสกัดสีม่วงเข้มที่แห้งสนิทออก จะได้แผ่นสารสกัดที่มีแอนโทไซยานินและสารต้านอนุมูลอิสระเข้มข้น





9. เมื่อได้ปริมาณมากพอ นำไปปั่นละเอียดด้วยเครื่องบดเมล็ดกาแฟ จะได้ผงสารสกัดละเอียดสีม่วงเข้มอมแดง ควรเก็บสารสกัดในขวดสีชาปิดให้สนิท วางไว้ในที่อุณหภูมิห้องปกติหรือที่ที่มีความชื้นต่ำ



ตัวอย่างการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพระดับพรีเมียม

เครื่องดื่มสกัดจากข้าวสีเข้มพร้อมขง

ด้วยคุณประโยชน์ของสารสกัดจากรำข้าวสีเข้มที่อุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระและสารออกฤทธิ์ส่งเสริมสุขภาพ ทำให้เครื่องดื่มพร้อมขงนี้มีคุณค่าสูงเชิงโภชนาการ

ผลิตโดยใช้ส่วนประกอบดังนี้

- ผงสารสกัดเข้มชั้น 10% ประกอบด้วยแอนโทไซยานินรวม (cyanidin-3-O-glucoside และ peonidin-3-O-glucoside) มากกว่า 4 มิลลิกรัม คิดเป็น 50% ของปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน
- ผงมอลโตเดกตริน 90%



วิธีขงดื่ม: เทผงสารสกัดลงในแก้ว เติมน้ำร้อนหรืออุ่น 200 mL คนจนละลาย ได้เครื่องดื่มร้อน (1) และเพิ่มรสด้วย น้ำมะนาว น้ำตาล หรือน้ำผึ้ง ดื่มได้ทั้งร้อน (2) และเย็น (3)

* สารแอนโทไซยานินจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่ออยู่ในกรด

อาหารเสริมสุขภาพน้ำมันรำข้าวผสมสารสกัด

น้ำมันรำข้าวมักถูกกล่าวอ้างถึงคุณประโยชน์ต่อโรคต่าง ๆ มากมาย เช่น โรคเบาหวาน ไชมันในเลือดสูง โรคอ้วน ป้องกันมะเร็ง เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ลดความเสี่ยงจากโรคหัวใจ อาการแพ้ของผิวหนัง และอื่น ๆ โดยมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาประโยชน์ของน้ำมันรำข้าวต่อสุขภาพไว้พอสมควร

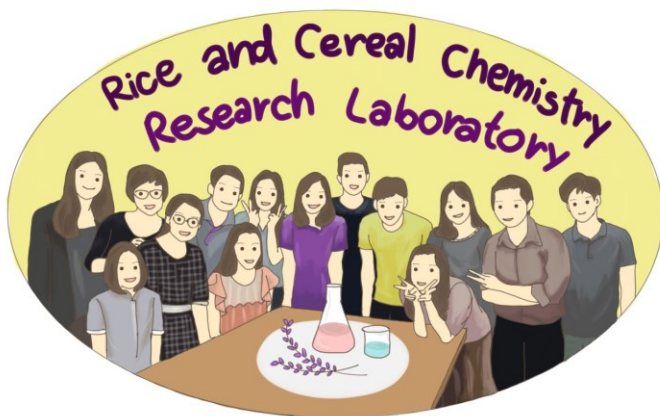
สารออกฤทธิ์ส่งเสริมสุขภาพในน้ำมันรำข้าวส่วนใหญ่ คือสารที่ละลายได้ดีในน้ำมัน ดังนั้นจึงขาดสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มฟีนอลิก โดยเฉพาะแอนโทไซยานินที่ละลายได้ดีในน้ำ

ผงสารสกัดแอนโทไซยานินเข้มข้น สามารถชดเชยสารสำคัญส่วนที่หายไปนี้ได้เมื่อผสมเพิ่มลงไปนน้ำมันรำข้าว จึงก่อให้เกิดคุณประโยชน์ครบถ้วน

สัดส่วนที่ควรใช้คือ สารสกัด 2 mg ต่อแคปซูลเจลดน้ำมันรำข้าว 1 เม็ด ดังนั้นหากผลิตน้ำมันรำข้าว 10000 เม็ด ให้ผสมสารสกัด 20 กรัม



เอกสารผลิตโดย
ห้องปฏิบัติการวิจัยเคมีของข้าวและธัญพืช
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



โครงการกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย
ในโครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม
เรื่อง
นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพระดับพรีเมียมที่พัฒนาจากข้าวสีเข้มอินทรีย์
สนับสนุนโดย
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2562