

- คู่มือที่ ๑ สายธารแห่งชีวิต
- คู่มือที่ ๒ การเลี้ยงโคเนื้อภูพาน
- คู่มือที่ ๓ การเลี้ยงไก่ดำภูพาน
- คู่มือที่ ๔ การเลี้ยงสุกรภูพาน
- คู่มือที่ ๕ การปลูกข้าว พันธุ์สกลนคร
- คู่มือที่ ๖ การปลูกข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ ๑๐๕
- คู่มือที่ ๗ ลินจี้ นพ.๑
- คู่มือที่ ๘ การเลี้ยงสัตว์ปีกเพื่อควบคุมศัตรูพืชสวนไม้ผล
- คู่มือที่ ๙ การผลิตวุ้นเส้นจากถั่วเขียว
- คู่มือที่ ๑๐ การเลี้ยงปลาไนลแดงร่วมกับ
เปิดบามาสิลูกผสมในบ่อครัวเรือน
- คู่มือที่ ๑๑ การเลี้ยงปลาอุกในบ่อซีเมนต์
- คู่มือที่ ๑๒ เกษตรทฤษฎีใหม่
- คู่มือที่ ๑๓ การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว
- คู่มือที่ ๑๔ การจัดการดินลูกรัง เพื่อผลิตพืช
- คู่มือที่ ๑๕ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจและเห็ดพื้นเมือง
- คู่มือที่ ๑๖ การปลูกยางพารา
- คู่มือที่ ๑๗ ทม่อนพันธุ์สกลนครและทม่อนพันธุ์นางตุ้ย
- คู่มือที่ ๑๘ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร
- คู่มือที่ ๑๙ การผลิตพ้าย้อมคราม



๑๙

ผลสำเร็จที่โดดเด่น
ของศูนย์ศึกษาการพัฒนากูพาน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



คู่มือที่ ๙

การผลิตวุ้นเส้น จากถั่วเขียว



สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

งานศึกษาและพัฒนามาเกษตรกรรม ศูนย์ศึกษาการพัฒนากูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตู้ ปณ. ๒๑ บ้านนาแกแก้ว ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๕๕-๙ โทรสาร ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๖๐
www.royal.rid.go.th/phuphan

จัดทำและเผยแพร่โดย

- ▶ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
- ▶ ศูนย์ศึกษาการพัฒนากูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร

ชื่อ คู่มือที่ ๙ การผลิตวงเส้นจากถั่วเขียว

พิมพ์ครั้งที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๕๕

จำนวน ๔,๐๐๐ ชุด

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาเรื่องการผลิตวงเส้นจากถั่วเขียว

ผู้จัดพิมพ์ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
๒๐๑๒ ซอยอรุณอมรินทร์ ๓๖ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๑๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๗ ๘๕๐๐-๖ โทรสาร ๐ ๒๔๔๗ ๘๕๖๒
<http://www.rdpb.go.th>

พิมพ์ที่ บริษัท มูฟเม้นท์ เอน ตรี จำกัด

บรรณานุกรม

ศูนย์วิจัยกลสิกรไทย, บจก. ถั่วเขียวและผลิตภัณฑ์ : ศักยภาพการเติบโต...ที่ไม่ควรมองข้าม. [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก : <http://www.positioningmag.com/prnews/prnews.aspx?id=56999>.
(วันที่ค้นข้อมูล : ๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๒).

อัญชสี อุษณาสุวรรณกุล. ถั่วเขียวกับสุขภาพ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.doctor.or.th/node/1652>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๒).



คู่มือที่ ๙

การผลิตวุ้นเส้น จากถั่วเขียว

เรียบเรียงโดย

กิจกรรมแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร งานศึกษาและพัฒนาเกษตรกรรม
ศูนย์ศึกษาดูงานพัฒนาฐานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร



คำนำ

ถั่วเขียวเป็นพืชที่ให้ผลผลิตดีในฤดูฝน ส่วนการปลูกในฤดูหนาว ถ้าอากาศปีไหน เกิดเย็นจัดขึ้นมา ถั่วเขียวก็จะชะงักการเจริญเติบโต ถั่วเขียวส่วนใหญ่จึงถูกผลิตในฤดูฝน ผลผลิตจึงป้อนสู่ตลาดในช่วงนี้มาก ทำให้ราคาถั่วเขียวตกต่ำเพราะพ่อค้าจะกดราคา เกษตรกรจะเก็บไว้ขายในช่วงที่ราคาดีก็ไม่ได้ เพราะเมล็ดถั่วเขียวเป็นพืชที่มีแป้งเป็นส่วนประกอบ ๔๐ - ๕๔ เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นที่ชื่นชอบของมอดและแมลง เมื่อเก็บเกี่ยว ถั่วเขียวไม่รอมยาแค่เดือนเดียวแมลงตัวเล็กๆ เหล่านี้ ก็เจาะทำลายเมล็ดถั่วเขียว เป็นสาเหตุให้พ่อค้ากดราคาถั่วเขียวลง จึงเป็นสาเหตุในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยหาวิธีการนำถั่วเขียวมาแปรรูปให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่คือการผลิตวุ้นเส้นจากถั่วเขียว ทำให้เกษตรกรได้รับริบโคควุ้นเส้นจากถั่วเขียว และยังสามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน หรือจำหน่ายในหมู่บ้านทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอีก

เมล็ดถั่วเขียวมีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบอยู่ถึง ๕๖% มีโปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ อะมายโลส และอะมายโลเพคติน จึงสามารถผลิตเป็นแป้งที่มีคุณภาพ นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ เช่น วุ้นเส้น ซึ่งวุ้นเส้นที่ได้จากแป้งถั่วเขียวเป็น วุ้นเส้นที่มีคุณภาพดี มีลักษณะเหนียวนุ่ม ไม่เปื่อยยุ่ย



สารบัญ

หน้า

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตวุ้นเส้นในระดับอุตสาหกรรมครัวเรือน

๗

วิธีการผลิต

๘

▶ การทำแป้งถั่วเขียว

๘

▶ การทำวุ้นเส้น

๙

ต้นทุนการผลิตวุ้นเส้น

๑๕





การผลิตวุ้นเส้น จากถั่วเขียว

วุ้นเส้น จัดเป็นอาหารจำพวกแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต ที่ผลิตมาจากแป้งถั่วเขียว (Mung bean starch) เป็นส่วนใหญ่ เป็นอาหารแห้งชนิดหนึ่ง เมื่อนำมาทำให้สุกจะมีลักษณะเป็น เส้นยาว ใส ไม่มีสี ใช้บริโภคเป็นอาหารประจำวันของประชากร ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เริ่มแพร่หลายเข้ามาในเมืองไทย โดยชาวจีน ปัจจุบันวุ้นเส้นได้รับความนิยมมาก สามารถนำมาทำ อาหารได้หลายชนิดทั้งรสเผ็ดและรสจืด นอกจากนี้ยังเก็บรักษาไว้ ได้นานขณะที่ยังอยู่ในรูปของวุ้นเส้นแห้ง วุ้นเส้นจึงเป็นผลิตภัณฑ์ อาหารประเภทเส้นที่มีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเปรียบเทียบกับ ผลิตภัณฑ์ประเภทเส้นอื่นๆ เช่น เส้นบะหมี่จากแป้งสาลี หรือ เส้นหมี่จากแป้งข้าวเจ้า ส่วนราคาที่จำหน่ายปลีกในท้องตลาดจะอยู่ในช่วง ๑๐๐ ถึง ๒๑๕ บาท/กิโลกรัม ตลาดภายในประเทศมีการ บริโภควุ้นเส้นปีละประมาณ ๒๐,๐๐๐ - ๒๕,๐๐๐ ตัน คิดเป็นมูลค่า ๑,๒๐๐ ล้านบาท สำหรับตลาดส่งออกวุ้นเส้นนั้น ภาวะการส่งออก มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี ๒๕๕๙ ปริมาณการ ส่งออกเท่ากับ ๓.๐๐๑ ตัน มูลค่า ๓๑๔.๕๙ ล้านบาท ตลาดส่งออก วุ้นเส้นที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ ๖๔.๖ ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด รองลงมาคือ สหรัฐอเมริกา ร้อยละ ๗.๐ และลาว ร้อยละ ๖.๒ สำหรับตลาดส่งออกวุ้นเส้นที่น่าสนใจ คือ แคนาดา อินเดีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน ตลาดสหภาพยุโรป ตะวันออกกลาง และตลาดประเทศเพื่อนบ้าน โดยเฉพาะกัมพูชา และพม่า



มิอะไรในถั่วเขียว

ถั่วเขียว มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ แป้งร้อยละ ๖๒.๗ โปรตีนร้อยละ ๒๑.๗ ความชื้นร้อยละ ๑๐.๒ และไขมันร้อยละ ๑.๕ ทำให้สรุปได้ว่าถั่วเขียวให้ปริมาณแป้งและโปรตีนที่สูงกว่าถั่วชนิดอื่นๆ ในด้านอุตสาหกรรมจึงนำไปทำเป็นแป้งถั่วเขียวซึ่งถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหรือใช้ทำขนม เช่น ซ่าหริ่ม ส่วนแป้งสดนำไปใช้ทำวุ้นเส้น มีงานวิจัยพบว่า วุ้นเส้นให้ค่าการตอบสนองต่อน้ำตาลในเลือด (glycemic index) ต่ำ เมื่อเทียบกับอาหารคาร์โบไฮเดรตอื่นๆ เช่น ข้าวเหนียว ข้าวเจ้า ถั่วเขียวเส้นใหญ่หรือเส้นหมี่ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ถั่วเขียวจึงจัดเป็นอาหารที่อยู่ในกลุ่มคาร์โบไฮเดรตที่ส่งผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลและระดับไขมันในเลือด การควบคุมน้ำหนักและการลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือด



อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตปูนเส้นในระดับอุตสาหกรรมครัวเรือน

๑. เครื่องโม่ เพื่อใช้บดถั่วเขียว ประกอบด้วยโม่หินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๕ เซนติเมตร มีแกนเพลลาหมุนในแนวตั้ง หมุนด้วยความเร็ว ๗๒๕ รอบ/นาที ขับด้วยมอเตอร์ ๑ แรงม้า มีความสามารถในการโม่ถั่วเขียว ๓๐ กิโลกรัม/ชั่วโมง

๒. เครื่องกรองแยกกาก เพื่อแยกกากถั่วเขียวออกจากน้ำแป้ง ประกอบด้วยแกนเพลลาที่หมุนตามแนวอนด้วยความเร็ว ๒๖๐ รอบ/นาที ขับด้วยมอเตอร์ ๑.๕ แรงม้า มีความสามารถกรองถั่วเขียวที่ถูกบดแล้ว ๖๐ กิโลกรัม/ชั่วโมง

๓. เครื่องนวดผสมแป้ง ใช้ขนาดผสมแป้งดิบกับแป้งสุก ประกอบด้วยตัวถังผสมและแกนผสม หมุนตามแนวอนด้วยมอเตอร์ขนาด ๑ แรงม้า ความเร็วรอบของการหมุน ๒๑๐ รอบต่อนาที สามารถนวดแป้งได้ครั้งละ ๓ - ๗ กิโลกรัมใช้เวลาในการผสมประมาณ ๑๐ นาที

๔. เตาและอุปกรณ์โรยเส้น สำหรับโรยแป้งผสมลงไปเพื่อทำเป็นวุ้นเส้น ซึ่งเหนือกระทะสำหรับต้มน้ำประมาณ ๓๐ เซนติเมตร มีภาชนะเป็นกระบะบอกลูมิเนียมขนาดปากกระบะบอกลูมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ส่วนฐาน มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว เจาะเป็นรู ประมาณ ๑๕ รูขนาดประมาณ ๔ มม. ตรงกลางกระบะบอกลูมีใบพัดเรือหางยาวขนาด ๖ นิ้ว

วิธีการผลิต

๑. การทำแปงถั่วเขียว

๑.๑ นำเมล็ดถั่วเขียวแช่น้ำทิ้งไว้ ๑ คืน เพื่อให้เมล็ดถั่วเขียวดูดซึมน้ำให้พองตัวเมล็ดนุ่ม

๑.๒ บดเมล็ดถั่วเขียวและกรองแยกกาก

เครื่องกรองแยกกาก



แยกกากออก



น้ำแป้งที่ได้จากการแยกกาก

๑.๓ น้ำแป้งที่ได้ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน เทน้ำส่วนที่อยู่ด้านบนทิ้ง และล้างแป้งให้ตกตะกอนซ้ำ เพื่อให้แป้งที่ได้ขาวสะอาด หลังจากนั้นจึงนำแป้งที่ได้ตากแดดให้แห้ง

๑.๔ เมื่อแป้งแห้งแล้วเก็บบรรจุเพื่อนำไปทำวุ้นเส้น



ตั้งน้ำแข็งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน



นำแข็งที่ได้ตากแดดให้แห้ง

๒. การทำวุ้นเส้น

๒.๑ นำแข็งที่ได้แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนโดยซั้งแบ่งให้ได้น้ำหนัก ๔๕ กรัม และ ๙๕๕ กรัม

๒.๒ นำแข็ง ๔๕ กรัม ผสมกับน้ำ ๑๐ เท่า ต้มไฟอ่อนๆ ให้สุกซึ่งมีลักษณะใสเป็นแฉ่งเปียก

๒.๓ นำแข็งอีกส่วนหนึ่งลงเครื่องนวดผสมแป้งประมาณ ๑๐ นาที แล้วนำแป้งสุกส่วนที่ ๑ มาผสมนวดให้เข้ากัน

นวดผสมแป้งทั้ง ๒ ส่วนให้เข้ากัน





นวดแป้งให้เข้ากันจนมีลักษณะเหนียว



๒.๔ หลังจากนวดจนแป้งมีลักษณะเหนียว สังเกตโดยเมื่อเทลงจากที่สูง เส้นแป้งไม่ขาดจากกัน ซึ่งในระหว่างที่เตรียมแป้งก็ทำการตั้งไฟและน้ำให้เดือด เพื่อนำแป้งที่เหนียวได้ที่ไปโรยเส้น

เครื่องโรยเส้น



นวดแป้งเหนียวที่ได้ เข้าเครื่องโรยเส้น





ตักเส้นที่ลอยบนผิวน้ำลงในน้ำเย็นที่เตรียมไว้

๒.๕ เมื่ວุ้นเส้นสุกและมีสีใสจะลอยขึ้นบนผิวน้ำ ใช้ไม้ไฟตักพ่นออกแล้ว ธิบแช่ลงในน้ำเย็นทันที ซึ่งวุ้นเส้นที่ได้นี้เรียกว่า วุ้นเส้นสด

๒.๖ นำวุ้นเส้นสดที่ได้แช่แข็งเป็นเวลา ๒๔ - ๔๘ ชั่วโมง โดยจัดวาง เส้นในถาดอลูมิเนียม หลังจากนั้นจึงละลายน้ำแข็ง แล้วนำวุ้นเส้นที่ได้ไปตากให้แห้ง จึงเก็บบรรจุไว้รับประทาน

จัดเรียงวุ้นเส้นสดเพื่อนำไปแช่แข็ง



เก็บบรรจุวุ้นเส้นที่แห้งแล้วเพื่อบริโภค









ต้นทุนการผลิตวุ้นเส้นจากถั่วเขียว

เมล็ดถั่วเขียว ๑๐๐ กิโลกรัม ผลิตแป้งถั่วเขียว ๒๐ กิโลกรัม หรือวุ้นเส้นแห้ง ๑๔ กิโลกรัม เครื่องจักรอุปกรณ์ขนาดเล็กสามารถผลิตวุ้นเส้นได้ ๔๓ กิโลกรัม/วัน โดยใช้ถั่วเขียว ๒๕๐ กิโลกรัม

ต้นทุนคงที่

▶ เครื่องโม่	๒๕,๐๐๐	บาท
▶ เครื่องกรองแยกกาก	๒๕,๐๐๐	บาท
▶ เครื่องนวดผสมแป้ง	๒๕,๐๐๐	บาท
▶ ตู้แช่แข็ง	๑๓,๐๐๐	บาท
▶ เต้า	๒,๕๐๐	บาท
▶ ภาชนะต่างๆ	๔,๐๐๐	บาท
<i>รวม</i>	<i>๙๔,๕๐๐</i>	<i>บาท</i>



ต้นทุนผันแปร/วัน

ถั่วเขียว ๒๕๐ กิโลกรัม กิโลกรัมละ ๓๐ บาท	=	๗,๕๐๐	บาท
เชื้อเพลิง ไฟฟ้า ซ่อมบำรุง	=	๒๑๘	บาท
แรงงาน ๑๔๐ บาท X ๓ คน	=	๔๒๐	บาท
รวม	=	๗,๘๓๘	บาท

ต้นทุนเครื่องจักร = ๓,๖๔๓ บาท/วัน = ๐.๔๔ บาท/กิโลกรัม

ต้นทุนการปฏิบัติงาน = ๗,๘๓๘ บาท/วัน = ๑๘๒.๒๗ บาท/กิโลกรัม

รวม = ๑๑,๔๘๑ บาท/วัน = ๑๘๓.๑๑ บาท/กิโลกรัม

รายได้ ขายวันเส้น ๑ กิโลกรัม = ๒๐๐ บาท

กำไร/๑ กิโลกรัม	=	๒๐๐ - ๑๘๓.๑๑	=	๑๖.๘๙	บาท
กำไร/วัน	=	๑๖.๘๙ X ๔๓	=	๗๒๖.๒๗	บาท



เมล็ดข้าวเขียว

แป้งข้าวเขียว

วันเส้นสด

วันเส้นจากแป้งข้าวเขียว 100 %

กรมวิชาการพัฒนาข้าว
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กรมวิชาการพัฒนาข้าว
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

บันทึก

บันทึก

