

บุก... ลอดไขมัน ลอดน้ำตาลในเลือด และลดน้ำหนัก



พืชน้ำใน'ธรรมชาติ'

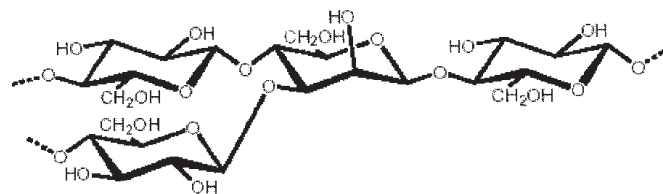
บุกเป็นพืชป่าล้มลุกที่พบทั่วไปทุกภาคของประเทศ โดยขึ้นอยู่ตามชายป่า และบางทีก็พบตามพื้นที่ทำนา เช่นที่ปทุมธานี และนนทบุรี เป็นต้น บุกขึ้นได้ในสภาพดินทุกชนิด แต่จะเจริญเติบโตได้ดีให้หัวขนาดใหญ่ได้ในดินร่วนซุย น้ำไม่ขัง และดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบุก** ใบบุกโผล่เดี่ยวขึ้นมาจากหัวบุก ลักษณะคล้ายใบมะละกอ มีสีเขียวเข้ม บางชนิดมีก้านใบ เป็นลวดลาย ทั้งลายเส้นตรง ลายกระสับสี ลายต่างสลับสี บางชนิดสีเขียวล้วน น้ำตาลล้วน บางชนิดมีหนามอ่อนๆ **ดอกบุก** บุกมีดอกคล้ายต้นหน้าวัว แต่ละชนิดมีขนาด สี และรูปทรงต่างกัน บางชนิดมีดอกใหญ่มาก โดยเฉพาะบุกคางคก ดอกบุกมีกลิ่นเหม็นเหมือนเนื้อสัตว์เน่า บุกชนิดอื่นๆ มีดอกเล็ก ก้านดอกจะโผล่ขึ้นตรงจากกลางหัวบุก เช่นเดียวกับก้านใบ บุกมักจะมียอดดอกในช่วงปลายฤดูแล้ว แต่บุกสามารถออกดอกได้ในช่วงเวลาต่างๆ กัน ระยะเวลาในการแก่เต็มที่ของดอกที่จะติดผลก็ต่างกัน จึงต้องติดตามศึกษาการเกิดดอก และการติดผลของบุกแต่ละชนิดไป **ผลบุก** หลังจากดอกผสมพันธุ์ก็จะเกิดผล ผลอ่อนของบุกมีสีขาวอมเหลือง พออายุได้ 1 - 2 เดือน จะมีผลสีเขียวเข้ม มีจุดดำที่ปลายคล้ายผลกล้วย ผลของบุกส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายๆ กัน แต่เมล็ดภายในแตกต่างกัน พบว่าบุกบางชนิดมีเมล็ดในกลม แต่ส่วนมากมีเมล็ดเป็นรูปทรงอูมยาว ผลแก่ของบุกจะมีสีแดงหรือแดงส้ม **หัวบุก** ต้นใต้ดินหรือหัวบุก (corm) เป็นที่สะสมอาหาร มีลักษณะเป็นหัวขนาดใหญ่ มีรูปร่างพิเศษหลายแบบแตกต่างกันอย่างเด่นชัด นอกจากนี้ผิวของเปลือกก็มีลักษณะสีแตกต่างกันมากด้วย (1)

บุก (*Amorphophallus* spp.) มีถิ่นกำเนิดตั้งแต่ทางตะวันออกของเทือกเขาหิมาลัย ไปจนถึงประเทศจีน ญี่ปุ่น และทางใต้ไปถึงประเทศไทย อินโดจีน และฟิลิปปินส์ เป็นพืชที่พบในป่าซึ่งมีการระบายน้ำได้ดีและอุดมสมบูรณ์ มีทั้งหมดประมาณ 90 ชนิด บุกเป็นอาหารสมุนไพรที่รู้จักกันดีในญี่ปุ่น โดยมีชื่อทั่วไปว่า konjac เป็นพืชที่มีชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Amorphophallus konjac* C. Koch ญี่ปุ่นใช้แป้งจากบุกทำเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ โดยทำเป็นก๊วยเตี๋ยวหรือขนม ซึ่งสามารถลดความอ้วนได้ เพราะไม่ให้พลังงานเนื่องจากไม่ถูกย่อย จึงไม่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย แต่จะขับถ่ายออกมาในรูปเดิมเพียงแต่ทำให้อึดเท่านั้น และมีความเชื่อว่าแป้งบุกช่วยทำความสะอาดลำไส้ด้วย มีการส่งซื้อหัวบุกจากประเทศไทยไปทำวิจัยและทำเป็นอาหารสมุนไพรกันมาก

ในปัจจุบัน บุกเป็นสมุนไพรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก และได้รับการส่งเสริมให้มีการปลูกในโครงการภายใต้มูลนิธิโครงการหลวง มีผลิตภัณฑ์จากบุกเพื่อใช้ลดความอ้วนในชื่อการค้าต่างๆ มากมายในท้องตลาด นอกจากสมุนไพรชนิดนี้จะมีคุณสมบัติในการลดความอ้วนแล้วยังมีงานวิจัยว่าสามารถลดไขมันและลดน้ำตาลในเลือดได้อีกด้วย ในจุลสารฉบับนี้จะกล่าวถึงบุก ที่ชื่อว่าบุกอีรอกเขา หรือบุก ที่มีชื่อทั่วไปว่า konjac อยู่ในวงศ์ Araceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Amorphophallus brevispathus* Gagnep. ชื่อพ้อง *Amorphophallus konjac* C. Koch โดยจะกล่าวถึงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่เด่นๆ ของบุก คือ ฤทธิ์ลดระดับไขมัน ลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดความอยากอาหาร ลดความอ้วน และการศึกษาด้านความเป็นพิษ โดยเน้นทางด้านคลินิกเป็นส่วนใหญ่

สารสำคัญ-

สารสำคัญในบุก ได้แก่ สาร glucomannan เป็นสารโมเลกุลใหญ่ (polysaccharides) ที่ประกอบด้วยน้ำตาล 2 ชนิด คือ ดี-กลูโคส (D-glucose) และ ดี-แมนโนส (D-mannose) (2 - 5), konjac glucomannan (6 - 8), konjac mannan (9 - 12)



สูตรโครงสร้างของ konjac glucomannan

สรรพคุณจาแผนโบราณ

หัว ใช้รักษาเบาหวานที่จุกเป็นก้อนกลิ้งอยู่ในท้อง กัดเสมหะ (13)

12

การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในสัตว์ทดลอง

1. ฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือด

มีการศึกษาฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือดในสัตว์ทดลอง (หนูแรท) หลายฉบับดังนี้ สาร konjac mannan จากหัวบุกผสมในอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง (14 - 18) หรือในน้ำดื่ม (19) ขนาด

5% (14,16,18,19) และ 10% (17 - 18) การบ่อนสาร konjac mannan ขนาด 0.1 - 10 ก./กก./วัน บ่อนทางปากให้กับหนูแรท (20) สาร konjac polysaccharides ที่มีส่วนประกอบของกลูโคแมนแนน 84.8% (21) สาร konjac mannan (ไม่บอกขนาด) (22) ให้หนูแรทที่มีระดับคอเลสเตอรอลสูง หรือ เมื่อผสมผงบุกขนาด 2.5, 5 และ 10% (23) ลงในอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูงให้หนูแรทเพศผู้และ เพศเมียกินเป็นเวลา 12 สัปดาห์ (23) สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ การศึกษา ในนกตัวเล็ก (quail) โดยให้กินสาร konjac mannan (KGM) ขนาด 100 และ 200 มก./กก. พบว่ากลุ่มที่กินสาร KGM ในขนาดต่ำสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในตับได้ ส่วน KGM ในขนาดสูงสามารถลดระดับคอเลสเตอรอล และระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้ (24)

2. ฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด

เมื่อบ่อนสารสกัดแห้งของบุก (ไม่บอกขนาด) ให้กับหนูแรทที่เหนียวนำไปเป็นเบาหวาน ติดต่อกันเป็นเวลา 4 เดือน พบว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดจาก 125.2 มก./ดล. เป็น 66.33 มก./ดล. (25) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในหนูเม้าส์ว่าสาร konjac glucomannan ทำให้ระดับน้ำตาลเพิ่มไม่สูงเท่าหนูเม้าส์ที่เป็นเบาหวานเมื่อได้รับน้ำตาล (เพิ่ม glucose tolerance) (26)

การศึกษาทางคลินิก

1. ฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือด

การศึกษาแบบ double-blind trial ในผู้ที่เป็นโรคอ้วน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานกลูโคแมนแนนจากหัวบุก ครั้งละ 1 ก. (บรรจุแคปซูลละ 500 มก.) และดื่มน้ำตาม 8 ออนซ์ โดยให้รับประทานก่อนอาหาร 1 ชม. วันละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่ม ที่ให้รับประทานยาหลอก หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่ากลุ่มที่รับประทานกลูโคแมนแนน ระดับ คอเลสเตอรอลรวม และคอเลสเตอรอลชนิด LDL (Low density lipoprotein) ในเลือดลดลง 21.7 และ 15.0 มก./ดล. ตามลำดับ และไม่มีผลข้างเคียงจากการใช้กลูโคแมนแนน (27) การศึกษา ในผู้ที่มีระดับไขมันในเลือดสูงจำนวน 110 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ได้รับ อาหารปกติร่วมกับผลิตภัณฑ์อาหารบุก กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้รับประทานอาหารปกติเป็น เวลานาน 45 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีบุกร่วมด้วย ระดับไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอลรวม คอเลสเตอรอลชนิด LDL ในเลือดลดลงเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่ระดับคอเลสเตอรอลชนิด High density lipoprotein (HDL) และ apoprotein สูงขึ้น ซึ่งในช่วงแรกของการศึกษาระดับ

ไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอลรวม ลดลง 83.3 ± 133.5 มก./ดล. และ 42.4 ± 23.4 มก./ดล. ตามลำดับ แต่ในช่วงหลังของการศึกษาระดับไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอลรวมลดลงเพียง 1.1 ± 23.1 มก./ดล. และ 8.3 ± 18.2 มก./ดล. ตามลำดับ เท่านั้น (28) การศึกษาแบบ double-blind crossover, placebo-controlled study ในผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 63 คน อายุระหว่าง 25 - 65 ปี โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ได้รับสารกลูโคแมนเนนบรรจุในแคปซูลขนาด 0.43 ก./แคปซูล รับประทานครั้งละ 3 แคปซูล ก่อนอาหารเช้าวันละ 3 ครั้ง โดยให้ดื่มน้ำตาม 1 แก้ว ทุกครั้ง (3.9 ก. กลูโคแมนเนน/วัน) นาน 4 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ได้รับยาหลอก เป็นแป้งข้าวโพดบรรจุในแคปซูล รับประทานเช่นเดียวกัน ซึ่งทุกคนสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ จากนั้นทำการ crossover กลุ่ม โดยมีช่วงพัก 2 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารกลูโคแมนเนน ระดับคอเลสเตอรอลรวมในเลือดลดลง 10% คอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง 7.2% ระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลง 23% และระดับความดันโลหิตช่วงบน (systolic blood pressure) ลดลง 2.5% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก แต่ไม่มีผลต่อระดับคอเลสเตอรอลชนิด HDL และอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลชนิด LDL ต่อคอเลสเตอรอลชนิด HDL และไม่มีผลต่อน้ำหนักร่างกาย (29)

การศึกษาแบบ double-blind placebo controlled crossover design ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับไขมันในเลือดสูง และความดันโลหิตสูง และรักษาโดยการให้รับประทานยา และอาหารที่มีไขมันต่ำ จำนวน 11 คน เป็นชาย 5 คน และหญิง 6 คน โดยทำการสุ่มเพื่อแบ่งกลุ่มโดยกลุ่มแรกให้รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก (เป็นสารกลูโคแมนเนน 0.7 ก./100 กิโลแคลอรี) พร้อมกับเครื่องดื่มขนาด 8 ออนซ์ (3 ครั้ง/วัน) ส่วนอีกกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุมให้รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งข้าวสาลี รับประทานนาน 3 สัปดาห์ และทำการเปลี่ยนกลุ่มโดยมีช่วงพัก 2 สัปดาห์ พบว่าหลังสิ้นสุด การศึกษาใน 3 สัปดาห์แรก กลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก อัตราส่วนระหว่าง คอเลสเตอรอลรวม/คอเลสเตอรอลชนิด HDL ลดลง $5.7 \pm 2.3\%$ ในขณะที่กลุ่มที่รับประทาน ขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งข้าวสาลี อัตราส่วนระหว่าง คอเลสเตอรอลรวม/คอเลสเตอรอลชนิด HDL เพิ่มขึ้น $4.7 \pm 4.4\%$ ซึ่งหากเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวม/คอเลสเตอรอลชนิด HDL ลดลง 10.40% ในขณะที่การศึกษาใน 3 สัปดาห์สุดท้าย พบว่าระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอล ชนิด LDL ในกลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุกลดลง $16 \pm 2.7\%$ และ $25 \pm 3.9\%$ ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มรับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งข้าวสาลีระดับคอเลสเตอรอลรวมและคอเลสเตอรอลชนิด HDL ลดลง 4.9

$\pm 3.7\%$ และ $4.8 \pm 5.9\%$ ตามลำดับ ซึ่งหากเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก ระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง $11 \pm 4.2\%$ และ $19 \pm 6.8\%$ ตามลำดับ แต่หากเปรียบเทียบผลด้วยวิธีของ Bonferroni-Hochberg ระดับคอเลสเตอรอลรวม และ ระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ที่ลดลงจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (30)

ต่อมา Vuksan และคณะได้ทำการศึกษาต่อจากกลุ่มเดิม (30) โดยทำการศึกษาแบบเดิมระยะเวลาเท่าเดิม และให้ผู้ป่วยรับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก (เป็นสารกลูโคแมนแนน 0.5 ก./100 กิโลแคลอรีของอาหาร หรือ 8 - 13 ก./วัน) หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก ระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง $19 \pm 2.69\%$ และ $29 \pm 3.37\%$ ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มซึ่งรับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งข้าวสาลีระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลงเพียง $6.3 \pm 3.36\%$ และ $6.6 \pm 5.04\%$ ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า กลุ่มที่รับประทานขนมปัง biscuits ที่ทำจากแป้งบุก ระดับคอเลสเตอรอลรวม ระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวม/คอเลสเตอรอลชนิด HDL และอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลชนิด LDL/คอเลสเตอรอลชนิด HDL ในเลือดลดลงเท่ากับ $12.4 \pm 3.1\%$, $22.3 \pm 3.9\%$, $15.2 \pm 3.4\%$ และ $22.2 \pm 4.1\%$ ตามลำดับ (31)

Chen และคณะ ทำการศึกษาแบบ double-blind placebo controlled crossover design ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 22 คน อายุระหว่าง 64.2 ± 8.4 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) 25.5 ± 3.2 กก./ m^2 แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 12 คน เป็นกลุ่มควบคุมได้รับยาหลอก (แป้งข้าวโพดบรรจุในแคปซูล) กลุ่มที่ 2 จำนวน 10 คน ได้รับสาร konjac glucomannan 3.6 ก./วัน (1 แคปซูล บรรจุสาร konjac glucomannan 0.5 ก.) โดยค่อยๆ เพิ่มขนาดของสาร konjac glucomannan ใน 3 วันแรก ให้ 1.2 ก./วัน และ 3 วันต่อมาให้ขนาด 2.6 ก./วัน ส่วน 22 วันสุดท้ายให้ 3.6 ก./วัน โดยให้รับประทานก่อนอาหารครึ่งชม. วันละ 3 ครั้ง และให้ดื่มน้ำตามครึ่งละ 1 แก้ว ทุกครั้ง นาน 28 วัน เมื่อครบกำหนดทำการเปลี่ยนกลุ่มโดยไม่ต้องมีช่วงพัก และทำการศึกษาต่ออีก 28 วัน พบว่าระดับคอเลสเตอรอลรวม ระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL และอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวม/คอเลสเตอรอลชนิด HDL ในเลือดลดลงเท่ากับ 11.1%, 20.7% และ 15.6% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และความเข้มข้นของ sterol และ bile acid ในอุจจาระเพิ่มขึ้น 18% และ 75% ตามลำดับ (32)

Martino และคณะ ทำการศึกษาในเด็กผู้ชาย - ผู้หญิง ที่มีระดับคอเลสเตอรอลสูงในเลือด มากกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 จำนวน 40 คน อายุเฉลี่ย 8 ± 3 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน โดยการสุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้รับประทานอาหารสูตรควบคุม (step one diet คืออาหารที่มีไขมันอิ่มตัวน้อยกว่า 10% ของแคลอรีทั้งหมด ไขมันรวมไม่มากกว่า 30% ของแคลอรีทั้งหมด และคอเลสเตอรอลต่อน้อยกว่า 300 มก./วัน) กลุ่มที่ 2 ให้รับประทานอาหารสูตรควบคุมร่วมกับแคปซูลกลูโคแมนแนนที่มีสารกลูโคแมนแนน 0.5 ก./แคปซูล โดยที่เด็กอายุ ไม่เกิน 6 ปี ให้รับประทานครั้งละ 2 แคปซูล ในอาหารมื้อกลางวัน และอาหารเย็น ในขณะที่เด็กอายุ มากกว่า 6 ปี ให้รับประทานครั้งละ 3 แคปซูล ในอาหารมื้อกลางวัน และอาหารเย็น นาน 8 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่มที่ได้รับแคปซูลกลูโคแมนแนน ระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ในเลือดลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และในการลดลงของระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ในเลือดของเด็กผู้ชาย - ผู้หญิง มีความแตกต่างกัน โดยที่ระดับคอเลสเตอรอลรวมที่ลดลงของเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชายเท่ากับ 24 และ 9% ตามลำดับ ส่วนระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ในเลือดที่ลดลงของเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชายเท่ากับ 30 และ 9% ตามลำดับ (33) Wood และคณะ ทำการศึกษาแบบ double-blind placebo controlled, parallel-arm study ในผู้ชายที่น้ำหนักเกินและเป็นโรคอ้วนจำนวน 30 คน อายุระหว่าง 20 - 69 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ระหว่าง 25 - 35 กก./ม² ทุกคนต้องรับประทานอาหารที่จำกัดคาร์โบไฮเดรต คือพลังงานทั้งหมดของอาหารจะมาจากไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 60, 30 และ 10% ตามลำดับ และสารอาหารคาร์โบไฮเดรตต่อน้อยกว่า 50 ก./วัน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานแคปซูล konjac mannan (500 มก./แคปซูล) 2 แคปซูล ตามด้วยน้ำ 8 ออนซ์ ก่อนอาหาร □ ถึง 1 ชม. วันละ 3 ครั้ง (3 ก./วัน) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้กินยาหลอกที่เป็นแคปซูลของ maltodextrin นาน 12 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่มที่ได้รับแคปซูล konjac mannan ระดับคอเลสเตอรอลรวมและไตรเอซิลกลีเซอไรด์ในเลือดลดลง 10% และ 34% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม ควบคุมลดลง 6.3% และ 42.5% ในขณะที่ระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง 17.6% ในสัปดาห์ที่ 6 และ 14.1% ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมลดลง 6.0% ในสัปดาห์ที่ 12 (34)

การศึกษาแบบ double-blind randomized study ในผู้ป่วยที่เป็นโรคอ้วนจำนวน 58 คน โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มควบคุมให้รับประทานยาหลอก กลุ่มที่ 2 ให้รับประทานสารสกัดของส้มแขก *Garcinia cambogia* (ซึ่งมีสาร hydroxycitrate 52.4%) 2.4 ก./วัน บรรจุในรูปแคปซูลๆ ละ 800 มก. ร่วมกับสารสกัดของบุก (ซึ่งมีสารกลูโคแมนแนน 94%)

1.5 ก./วัน บรรจุในรูปแคปซูลๆ ละ 500 มก. โดยให้รับประทานก่อนมื้ออาหาร 30 นาที ชนิดละ 1 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง นาน 12 สัปดาห์ และทำการจดบันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง การใช้พลังงาน ในช่วงพักผ่อน ระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด ก่อนการศึกษา ทุก 4 สัปดาห์ ในช่วงการศึกษา พบว่าไม่มีความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มในส่วนชั่งน้ำหนักส่วนสูง การใช้พลังงาน ในช่วงพักผ่อน ระดับไตรกลีเซอไรด์ และระดับน้ำตาลในเลือด แต่มีผลต่อระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL คือในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดส้มแขกและสารสกัดของบุก ระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง 32.0 □ 35.1% และ 28.7 □ 32.7% มก./ดล. ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มที่มีระดับคอเลสเตอรอลรวมเกิน 200 มก./ดล. (17 คน) พบว่าระดับคอเลสเตอรอลรวมลดลง 20.7% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีระดับคอเลสเตอรอลปกติ (15 คน) ซึ่งระดับคอเลสเตอรอลรวมลดลงเพียง 7.3% (35)

จากการศึกษาฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือดของสารกลูโคแมนแนนในรูปแคปซูลพบว่าการรับประทานในขนาด 3 ก./วัน (27, 33, 34) 3.6 ก./วัน (32) 3.9 ก./วัน และ 4.5 ก./วัน (33) สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลรวม และคอเลสเตอรอลชนิด LDL ได้

2. ฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด

ทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 72 คน ให้รับประทานอาหารที่ทำจากบุก นาน 65 วัน และทำการเจาะเลือดในช่วงงดอาหาร Fasting blood glucose (FBG) และในกรณีที่ได้รับประทานอาหารไปแล้ว 2 ชม. (postprandial blood glucose (PBG)) ในวันที่ 30 และ 65 ของการทดลอง พบว่าในกลุ่มที่มีระดับน้ำตาล FBG เริ่มต้นมากกว่า 200 มก.% หลังสิ้นสุดการศึกษา พบว่าระดับ FBG และ PBG ลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 51.8 และ 84.6 มก.% ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มที่มีระดับน้ำตาล FBG เริ่มต้นอยู่ในช่วง 150 - 200 มก.% ระดับ FBG และ PBG ลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 21.4 และ 68.7 มก.% ตามลำดับ และในกลุ่มที่มีระดับน้ำตาล FBG เริ่มต้นน้อยกว่า 150 มก.% ระดับ FBG และ PBG ลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.8 และ 21.4 มก.% ตามลำดับ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ไม่มีผลต่อระดับไขมันในเลือด ยกเว้นระดับไตรกลีเซอไรด์ในผู้ที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์มากกว่า 200 มก.% พบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลง 118.7 มก.% (36) Chen และคณะทำการศึกษาแบบ double-blind placebo controlled crossover design ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 22 คน อายุระหว่าง 64.2 □ 8.4 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) 25.5 □ 3.2 กก./ม² แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 12 คน เป็นกลุ่มควบคุมได้รับยาหลอก (แป้งข้าวโพดบรรจุในแคปซูล) กลุ่มที่ 2 จำนวน 10 คน ได้รับสาร konjac glucomannan 3.6 ก./วัน (1 แคปซูล บรรจุสาร konjac glucomannan 0.5 ก.) โดยค่อยๆ เพิ่มขนาดของสาร konjac

glucomannan ใน 3 วันแรก ให้ 1.2 ก./วัน และ 3 วันต่อมา ให้ขนาด 2.6 ก./วัน ส่วน 22 วันสุดท้ายให้ 3.6 ก./วัน โดยให้รับประทานก่อนอาหารครึ่งชม. วันละ 3 ครั้ง และให้ดื่มน้ำตามครึ่งละ 1 แก้ว ทุกครั้ง นาน 28 วัน เมื่อครบกำหนด ทำการเปลี่ยนกลุ่มโดยไม่ต้องมีช่วงพัก และทำการศึกษาต่ออีก 28 วัน พบว่าระดับน้ำตาล Fasting blood glucose (FBG) ลดลง 23.2% เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (32)

จากการศึกษาฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดของสารกลูโคแมนแนนในรูปแบบแคปซูลพบว่าการรับประทานในขนาด 3.6 ก./วัน (32) สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ แต่ยังมีการศึกษาไม่มากนัก

3. ฤทธิ์ลดความอ้วน

การศึกษาแบบ double-blind trial ในผู้ที่ เป็นโรคอ้วน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานสารกลูโคแมนแนนจากหัวบุก ครั้งละ 1 ก. (บรรจุแคปซูลละ 500 มก.) และดื่มน้ำตาม 8 ออนซ์ โดยให้รับประทานก่อนอาหาร 1 ชม. วันละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่รับประทานยาหลอก หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มที่รับประทานกลูโคแมนแนน น้ำหนักร่างกายลดลง 5.5 ปอนด์ (27) การศึกษาผู้ที่ เป็นโรคอ้วนเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 25 คน กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานอาหารที่มีแคลอรีต่ำ กลุ่มที่ 2 ให้รับประทานอาหารที่มีแคลอรีต่ำร่วมกับอาหารที่มีส่วนผสมของกลูโคแมนแนน ขนาด 4 ก./อาหาร 3 มื้อ นาน 3 เดือน พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารแคลอรีต่ำร่วมกับอาหารที่มีส่วนผสมของกลูโคแมนแนนเป็นส่วนผสมสามารถลดน้ำหนักร่างกายได้ และระดับไขมันในเลือดดีขึ้น (37) Woodgate และคณะทำการศึกษาแบบ randomized double blind placebo controlled ในผู้ชาย - ผู้หญิง ที่เป็นโรคอ้วน จำนวน 22 คน อายุระหว่าง 21 - 48 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI 28.9 - 50.9 กก./ม.²) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานอาหารเสริมชนิดแคปซูล (Calorie Care™) ที่มีส่วนผสมของสารกลูโคแมนแนน ไคโตซาน ลูกชืด gymnema และวิตามินซี น้ำหนัก 1,395 ก./แคปซูล รับประทานครั้งละ 2 แคปซูล ก่อนอาหาร 1 ชม. วันละ 3 ครั้ง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับยาหลอกเป็นแป้งข้าว นาน 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารเสริม Calorie Care™ น้ำหนักร่างกายลดลง 2.3 กก. ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ความยาวรอบท้อง รอบเอว และรอบสะโพกลดลง 4.5, 4.1 และ 2.9 ซม. ตามลำดับ (38) Wood และคณะ ทำการศึกษาแบบ double-blind placebo controlled, parallel-arm study ในผู้ชายที่น้ำหนักเกินและเป็นโรคอ้วนจำนวน 30 คน อายุระหว่าง 20 - 69 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ระหว่าง 25 - 35 กก./ม.² ทุกคนต้องรับประทานอาหารที่จำกัดคาร์โบไฮเดรต คือพลังงานทั้งหมดของอาหารจะมาจากไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 60, 30 และ 10%

ตามลำดับ และสารอาหารคาร์โบไฮเดรตต้องน้อยกว่า 50 ก./วัน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ให้รับประทานแคปซูล konjac mannan (500 มก./แคปซูล) 2 แคปซูล ตามด้วยน้ำ 8 ออนซ์ ก่อนอาหารเช้าถึง 1 ชม. วันละ 3 ครั้ง (3 ก./วัน) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้กินยาหลอกที่เป็นแคปซูลของ maltodextrin นาน 12 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่มที่ได้รับแคปซูล konjac mannan น้ำหนักร่างกาย ไขมันในร่างกาย ไขมันที่หน้าท้อง ไขมันรวม และรอบเอวลดลง 7.9%, 11.8%, 22%, 18% และ 7.8% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับช่วงเริ่มต้นการทดลอง แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของทั้ง 2 กลุ่ม (34) นอกจากนี้ยังมีการจดสิทธิบัตรของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีสารกลูโคแมนแนนเป็นส่วนประกอบหนึ่งว่าสามารถช่วยลดน้ำหนัก และทำให้รูปร่างดี (39-41)

จากการศึกษาฤทธิ์ลดความอ้วนของสารกลูโคแมนแนนในรูปแคปซูลพบว่าการรับประทานในขนาด 3 ก./วัน (27, 34) และ 4 ก./วัน (37) สามารถลดความอ้วนได้

4. ฤทธิ์ลดความอยากอาหาร

การศึกษาแบบ randomized crossover trial ในผู้ที่มีสุขภาพดี 12 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกให้รับประทานสารกลูโคแมนแนนบรรจุในรูปแคปซูล ขนาด 3.6 ก./วัน แบ่งเป็น 3 มื้อ ให้รับประทานก่อนอาหาร 1 ชม. อีกกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุมให้รับประทานยาหลอก พบว่ากลุ่มที่ได้รับกลูโคแมนแนนมีความอยากอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่าสารกลูโคแมนแนนสามารถลดความอยากอาหารได้ (42) มีการจดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์อาหารเสริมของสารกลูโคแมนแนนจากหัวบุกทั้งในรูปผงแล้วนำมาละลายน้ำ (43) หรือในรูปเจลซึ่งมีส่วนประกอบ 20 - 30 ก.ของสารกลูโคแมนแนนต่อน้ำ 1 ล. (44) หรือในรูปเม็ดสำหรับเคี้ยว โดยรับประทานก่อนอาหาร 1 ชม. วันละ 2 ครั้ง (เช้า - เย็น) ว่าสามารถลดความอยากอาหารได้ (45)

การศึกษาทางพิษวิทยา

เมื่อป้อนสารกลูโคแมนแนนให้กับหนูเมาส์ และหนูแรทขนาด 2,800 มก./กก. น้ำหนักตัวทางสายยางให้อาหาร ไม่พบความเป็นพิษ และความผิดปกติของร่างกาย (46) การศึกษาความปลอดภัยในการดื่มเครื่องดื่มที่ทำจากบุกในระยะยาว และการดื่มเกินปริมาณที่กำหนด โดยศึกษาแบบ double-blind, placebo-controlled, parallel group study ซึ่งความปลอดภัยในการดื่มเครื่องดื่มที่ทำจากบุกในระยะยาว ทดสอบในอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 43 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 (22 คน) ให้ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของสาร glucosylceramide ที่ทำจากบุก 1.8 มก./วัน แบ่งดื่ม 3 ครั้ง/วัน กลุ่มที่ 2 (21 คน) เป็นกลุ่มควบคุมให้ดื่มเครื่องดื่มหลอก 1 ขวด/วัน นาน 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มศึกษาความปลอดภัยในการดื่มเกินปริมาณที่กำหนด ทดสอบในอาสา

สมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 22 คน กลุ่มที่ 1 ให้ดื่มเครื่องดื่มเกินขนาดที่มีส่วนผสมของสาร glucosylceramide ที่ทำจากบุก 5.4 มก./วัน แบ่งดื่ม 3 ครั้ง/วัน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้ดื่มเครื่องดื่มหลอก 1 ขวด/วัน นาน 4 สัปดาห์ พบว่าไม่พบความผิดปกติของผลเลือด บัสสาวะ และผลตรวจทางร่างกาย จากการศึกษาสรุปได้ว่าการดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของสาร glucosylceramide 1.8 มก./วัน ที่ทำจากบุกนั้นในระยะยาว (12 สัปดาห์) และการดื่มเกินปริมาณที่กำหนดค่อนข้างปลอดภัย (47)

ขนาดที่รับประทาน

ยังไม่มีขนาดรับประทานที่ชัดเจน แต่ในการศึกษาวิจัยใช้ผงบุกขนาด 3 - 4.5 ก./วัน ในการลดระดับคอเลสเตอรอลรวม และลดคอเลสเตอรอลชนิด LDL ในเลือด (27, 29, 32 - 34) ขนาด 3.6 ก./วัน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด (32) และขนาด 3 - 4 ก./วัน ในการลดความอ้วน (27, 34)

บทสรุป

กลูโคแมนแนนจากบุกมีพลังงานต่ำ จึงใช้เป็นอาหารของผู้ต้องการลดความอ้วน และยังมีประโยชน์ในการช่วยบรรเทาอาการของโรคบางชนิดด้วย เช่น โรคไขมันในเลือดสูง น้ำตาลในเลือดสูง เป็นต้น แต่ควรมีการศึกษาวิจัยทางคลินิกและด้านความเป็นพิษเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค จากการศึกษาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของวุ้นบุก พบว่าวุ้นบุกไม่มีคุณค่าการให้พลังงานแคลอรีแก่ร่างกาย เนื่องจากไม่มีการย่อยสลายเป็นน้ำตาลในร่างกาย และไม่มีวิตามิน ไม่มีแร่ธาตุหรือสารอาหารใดๆ ที่เป็นประโยชน์ในระบบการสร้างเซลล์ของร่างกาย ดังนั้นเมื่อเทียบคุณค่าทางอาหารของวุ้นบุกกับข้าว พบว่าข้าวมีแคลอรีสูงกว่าวุ้นบุกถึง 10 เท่า ข้อควรระวังในการบริโภควุ้นบุกคือ วุ้นบุกสามารถขยายตัวได้มาก ไม่ต่ำกว่า 20 เท่า ของเนื้อวุ้นแห้ง ดังนั้นจึงไม่ควรบริโภควุ้นบุกภายหลังอาหาร ควรบริโภคก่อนอาหารไม่น้อยกว่า 30 นาที แต่การบริโภคอาหารที่ผลิตจากวุ้น เช่น เส้นวุ้น และวุ้นก้อน หรือแท่งนั้น บริโภคเป็นอาหารมื้อได้ เพราะได้ผ่านกรรมวิธีซึ่งวุ้นได้ขยายตัวก่อนแล้ว การที่วุ้นหรือก้อนวุ้นจะพองตัวได้อีกนั้นจะเป็นไปได้ได้น้อยมาก ดังนั้นการบริโภคบุกต้องคำนึงถึงปริมาณสารอาหารที่ร่างกายควรได้รับต่อวันด้วย มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายของเราได้ อีกทั้งการออกกำลังกายที่ถูกต้องและต่อเนื่อง เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีในอนาคต