

การผลิตปุ๋ย

โครงการพัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตสินค้าเกษตร
กิจกรรมการแปรรูปวัตถุดิบพืชสมุนไพรให้ได้มาตรฐาน
สถาบันวิจัยพืชสวน



บทนำ

การผลิตบุกไซให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ในการผลิต ซึ่งองค์ความรู้จาก “การผลิตบุกไซ” ภายใต้โครงการโครงการพัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรกิจกรรมการแปรรูปวัตถุดิบพืชสมุนไพรให้ได้มาตรฐาน สามารถเป็นแนวทางในการผลิตบุกไซให้แก่เกษตรกร และผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ และพัฒนาให้เหมาะสมในพื้นที่ของตนเอง โดยภายในคู่มือ ประกอบด้วยสถานการณ์การผลิตบุกไซ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สารสำคัญ สรรพคุณทางเภสัชวิทยา และคำแนะนำสำหรับการผลิตบุกไซ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณแหล่งข้อมูลต่างๆ จากนักวิจัยของกรมวิชาการเกษตร และทุกท่านที่เกี่ยวข้องที่ทำให้การจัดทำคู่มือเล่มนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดในคู่มือเล่มนี้ ทางคณะผู้จัดทำขอน้อมรับและนำไปแก้ไขต่อไป

คณะผู้จัดทำ
สถาบันวิจัยพืชสวน
มีนาคม 2565

สารบัญ

บทนำ	1
สถานการณ์บุกไข่	3
การผลิตบุกไข่	6
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	8
สารสำคัญ	11
สรรพคุณบุก	11
การศึกษาทางเภสัชวิทยา	12
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกบุกไข่	12
สภาพพื้นที่	12
ลักษณะดิน	13
สภาพภูมิอากาศ	13
แหล่งน้ำ	13
ช่วงฤดูการปลูก	14
การขยายพันธุ์	14
การปลูกและการดูแลรักษา	14
การเตรียมดิน	14
วิธีการปลูก	14
การดูแลรักษา	15
การใส่ปุ๋ย	16
การกำจัดวัชพืช	16
การให้น้ำ	16
ศัตรูของบุกไข่ และการป้องกันกำจัด	16
การเก็บเกี่ยว	17
การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	18
การเก็บรักษา	18
การแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยว	18
บรรณานุกรม	20

สถานการณ์บุกไข่

บุกไข่ มีการกระจายพันธุ์อยู่ในภูมิภาคเขตร้อนของทวีปเอเชีย แอฟริกา และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปออสเตรเลีย ไปจนถึงเขตอบอุ่นตอนกลางของประเทศจีน เกาหลี ญี่ปุ่น และไทย (มงคล, 2547) สามารถพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในเชิงพื้นที่ของประเทศไทย พื้นที่ส่วนใหญ่ที่พบอยู่ในจังหวัดลำปาง พะเยา ตาก เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ โดยในปี 2564 มีพื้นที่ปลูกรวมประมาณ 1,659 ไร่ ได้ผลผลิตบุกไข่จำนวน 2.53 ตันต่อไร่ต่อปี ราคาผลผลิตบุกไข่จำหน่ายหัวบุกกิโลกรัมละ 16.82 บาท ถ้ามีการแปรรูปเป็นแผ่นบุกไข่อบแห้ง สามารถขายได้กิโลกรัมละ 200 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565) บุกไข่เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ จัดอยู่ในกลุ่มสินค้าเพื่อสุขภาพ เพราะอุตสาหกรรมการผลิตอาหารนิยมใช้ผงบุกที่มีสารกลูโคแมนแนน (glucomannan) ซึ่งเป็นสารให้ความข้นหนืดและความคงตัวในผลิตภัณฑ์ประเภทอิมัลชัน นำมาใช้เพื่อทดแทนไขมันและเส้นใยอาหารในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อสัตว์ได้ นอกจากนี้ ประเทศจีนและญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภครายใหญ่ของโลก ได้มีการปลูกต้นบุกเชิงพาณิชย์ โดยมุ่งปรับปรุงสายพันธุ์บุก รวมทั้งพัฒนาวิธีการผลิตผงบุก ผลิตภัณฑ์จากผงบุก รวมทั้งการใช้ประโยชน์และชนิดของแป้งบุก ส่งผลให้ปริมาณการใช้ผงบุกในตลาดโลกอยู่ที่ประมาณ 30,000-40,000 ตันต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ผลักดันให้ตลาดบุกขยายตัวและเติบโตต่อเนื่องจนถึงปี 2565 ขณะที่ประเทศไทยมีการผลิตหัวบุกสดได้ปีละ 5,000 ตัน แต่ปริมาณความต้องการหัวบุกสดในประเทศสูงกว่า 12,000 ตันต่อปี เพื่อผลิตผงบุก ส่งผลให้ต้องนำเข้าหัวบุกสดจากจีนซึ่งเป็นประเทศที่ส่งออกบุกรายใหญ่ ขณะเดียวกันประเทศไทยก็ส่งออกหัวบุกสดไปยังประเทศจีน เพื่อแปรรูปเป็นผงบุกและส่งกลับมาขายให้กับ

อุตสาหกรรมอาหารไทยในราคาที่แพงขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีในการผลิตผงบุกในประเทศไทยมีจำกัด ขาดมาตรฐานและความรู้ในการใช้ผงบุกสำหรับแปรรูปอาหาร จึงทำให้อุตสาหกรรมการแปรรูปบุกความสามารถในการแข่งขันที่ต่ำ

ประเทศไทย มีบุกอยู่ 3 พันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์ *Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook f. เป็นบุกไข่ หรือ บุกเนื้อทราย สาเหตุที่เรียกเป็นบุกไข่ คือ มีลักษณะพิเศษมีไข่อยู่ตามลำต้นที่สายพันธุ์อื่นของบุกไม่มี พบมากทางภาคตะวันตกของประเทศไทย พันธุ์ *A. kerrii* N.E. พบมากทางแถบภาคเหนือ น่าน ตาก เชียงใหม่ เลย และพันธุ์ *A. Corrugates* N.E เป็นบุกชนิดเล็กสุด พบตามชายป่า ชายทะเลทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย โดยบุกทั้ง 3 พันธุ์เป็นพันธุ์ที่มีสารกลูโคแมนแนนในปริมาณที่สูงมากกว่าบุกที่เจริญเติบโตในประเทศญี่ปุ่นและจีนตอนใต้ ซึ่งเป็นสารสำคัญที่ต้องการทางการค้า

บุกไข่เป็นพันธุ์ที่ตลาดต่างประเทศมีความต้องการสูงเพื่อนำไปแปรรูปเป็นผงแป้งบุก โดยเฉพาะตลาดของประเทศจีน เพราะมีคุณสมบัติทางยาดีกว่าบุกจากแหล่งอื่นๆ เนื่องด้วยพื้นที่ปลูกบุกในประเทศไทยแบบสภาพสวนหรือไร่บุกยังมีน้อย โดยส่วนใหญ่จะพบบุกขึ้นอยู่ในป่าตามธรรมชาติ จึงทำให้เกษตรกรต้องเข้าไปเก็บหัวบุกในป่า ผลผลิตที่ได้จึงไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้ มีการขอซื้อบุกไข่ต้นเล็ก หรือหัวบุก จากนายทุนตลาดต่างประเทศในพื้นที่ชุมชนใกล้แหล่งป่าที่พบต้นบุกไข่ในราคาสูงกว่าห้องตลาด 2 เท่า ส่งผลให้เกษตรกรหรือชาวบ้านลักลอบขุดบุกหรือเก็บหัวบุกจากป่า เช่น พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น ทำให้เกิดความเสียหายของพื้นที่ป่า โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดตากซึ่งเป็นพื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบุกไข่ อย่างไรก็ตาม หน่วยงานรัฐและผู้ประกอบการจำหน่ายและแปรรูปบุกได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกร

หรือประชาชนที่สนใจมีการปลูกบุกไซในพื้นที่ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น ในพื้นที่จังหวัดตาก มีการส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาปลูกบุกไซเพราะมีตลาดและราคาดี เป็นที่ต้องการของประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลี สามารถปลูกแทรกได้ในพื้นที่โดยไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่า หรือภายในพื้นที่สวนประเภทไม้ยืนต้นทั่วไป ซึ่งจะส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดตาก ได้อีกต่อไป โดยมีการเพิ่มเติมความรู้ให้กับเกษตรกรตั้งแต่การคัดเลือกพันธุ์บุก การปลูก การดูแลรักษา การเก็บผลผลิต การจำหน่าย การแปรรูป รวมถึงแหล่งรับซื้อ และจัดให้เกษตรกรพบผู้ซื้อ ในรูปแบบการจัดแสดงตามบูธแสดงสินค้าจากโรงงานประกอบการแปรรูปหัวบุก เป็นต้น ซึ่งในอนาคตหัวบุกจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่คืนรายได้ให้ประชาชนและเกษตรกรไทย ตามยุทธศาสตร์ “หัวบุกไทย บุกตลาดเอเชีย จีน-เกาหลี-ญี่ปุ่น” ของจังหวัดต่อไป โดยตั้งเป้าหมายยอดส่งออกให้ได้ประมาณ 5,000 ตันต่อปี

นอกจากใช้ในอุตสาหกรรมอาหารแล้ว ยังเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรม**ด้านเคมีภัณฑ์** โดยนำผงบุกมาผลิตเป็นสารเคลือบผลไม้ เพื่อชะลอการสูญเสียน้ำหนัก ยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้ได้ ขณะเดียวกันยังนำผงบุกมาใช้ผลิตแผ่นฟิล์มไบโอคอกได้ มีความใส ยืดหยุ่น และแข็งแรง เมื่อนำมาใช้ร่วมกับสารสกัดจากสมุนไพรไทย ประเภท กระชาย ชิง ข่า พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาและยับยั้งการเจริญของเชื้อราบางชนิดในมะม่วงน้ำดอกไม้ได้

การผลิตบุกไข่



ชื่อท้องถิ่น: บุก บุกที่มีไข่ (ตาก) บุกต่าง บุกลาย/เหนื่อ บุกโร บุกคนโท/ไต้ (ระนอง) เคอมีตี้/กะเหรี่ยงแม่ฮ่องสอน พะดู/กะเหรี่ยงกาญจนบุรี เบอก/มอญ วาอุ/พม่า

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Amorphophallu soncophyllus* Prain ex Hook. F. = *A. Muelleri* Blume. = *A. burmanicus* Hook.f.

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

บุกไข่พบอยู่ในเขตป่าโปร่งธรรมชาติซึ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-800 เมตร เป็นพืชที่เจริญในพื้นที่ป่าชื้น มีการเจริญเติบโตแตกต่างจากพืชอื่น คือ มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและออกดอกจึงครบวงจรชีวิต และการเจริญเป็นแบบถ้ำหัว คือ เมื่อออกต้นใหม่ในฤดูกาลถัดไปหัวเก่าจะฝ่อ สร้างหัวใหม่ขึ้นมาแทนที่ โดยบุกไข่ที่สามารถนำมาใช้ในการขยายพันธุ์ได้ คือ หัวใต้ดิน หัวบนใบหรือไข่บุก (bulbil) หน่อ เหง้า และเมล็ด โดยหัวใต้ดินจะให้ผลผลิตมากที่สุด

บุกไข่ มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นต่างปีกับที่เจริญเติบโตเป็นดอก ซึ่งบุกส่วนใหญ่มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นเพียงอย่างเดียว นาน 4-6 ปี จึงเข้าสู่ช่วงของการออกดอก บุกบางชนิดมีดอกเพียง

ปีเดียว แต่บางชนิดสามารถมีดอกติดต่อกันได้หลายปีแล้วจึงกลับมามีการเจริญเติบโตทางลำต้นอีกครั้งหนึ่ง ส่วนใหญ่บุกที่มีดอกจะไม่มี การเจริญเติบโตทางลำต้น (ทิพวัลย์, 2544) ยกเว้นบางชนิด ได้แก่ *A. yunnanensis* Engl. และ *A. paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson เมื่อมีดอกและพัฒนาเป็นผล หรือไม่ติดผลก็ตาม จะมีต้นใหม่งอกจากหัว เดิม หรือจากหน่อเล็กๆที่อยู่รอบหัวเดิมได้ โดยธรรมชาติบุกจะเริ่มงอก และเจริญเติบโตในช่วงปลายฤดูแล้งต่อฤดูฝน หัวที่งอก และเจริญเติบโต เป็นดอกจะงอกได้เร็วกว่าหัวที่เจริญเติบโตเป็นต้น โดยปกติบุกจะออก ดอกช่วงปลายเดือนมกราคมจนถึงเดือนกรกฎาคม ส่วนต้นจะงอกช่วง เดือนมีนาคมจนถึงเดือนกรกฎาคมเช่นเดียวกัน ทั้งนี้การงอกจะเร็วหรือ ช้าขึ้นอยู่กับชนิดของบุก และความสมบูรณ์ของหัว

ระยะเวลาตั้งแต่ต้นงอกจนถึงต้นเริ่มเหี่ยวใช้เวลา 8 - 10 เดือน เมื่อต้นเจริญเติบโตเต็มที่ใบจะเริ่มเหี่ยวเฉา และแห้งในที่สุด ส่วนหัวที่ เจริญเติบโตเป็นดอกใช้เวลา 20 - 45 วัน ตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงดอกบาน (Flowering period) และจะบานอยู่ประมาณ 2 - 4 วัน เมื่อดอกได้รับการผสมแล้วหรือไม่ได้รับการผสมก็ตาม รังไข่ก็สามารถพัฒนาเป็นผลได้ ซึ่งใช้เวลานาน 6 - 8 เดือน (Fruiting period) เมื่อผลแก่เมล็ดก็จะร่วง หล่นสู่พื้นดิน ขณะเดียวกันหัวใต้ดินก็มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยมีลักษณะ การเจริญเติบโตแบบถ่ายหัว คือ หัวที่เกิดใหม่จะซ่อนอยู่ด้านบนของหัว เดิม หัวเก่าจะฝ่อ และเหี่ยวแห้งไป เมื่อต้น และใบเหี่ยวเฉา หรือผลสุก แก่เต็มที่หัวก็เริ่มเข้าสู่ระยะพักตัวรอเวลา และสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม เพื่องอกเป็นต้นหรือเป็นดอกในปีต่อไป (ทิพวัลย์, 2548) บุกที่มี โยอาหารสูง 8 - 10 % ของน้ำหนักบุกสด พบอยู่ 4 ชนิดคือ บุกไข่ บุกเขา บุกเหลือง และบุกเตี้ยงหัวกลม (มงคล, 2547)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หัวหรือลำต้นใต้ดิน

มีลักษณะกลมแบน (ส่วนกว้าง: ส่วนสูงของหัวประมาณ 2:1) ผิวเรียบถึงขรุขระเล็กน้อยสีขาวอมเหลือง หรือสีชมพู เมื่อแห้งเป็นสีน้ำตาล เนื้อในหัวแน่นละเอียดคล้ายเม็ดยา มีสีหลายลักษณะ คือ สีขาวอมเหลือง ขาวอมชมพู เหลือง ชมพู มีขนาดตั้งแต่ 1-35 กรัม หัวที่ออกดอกแล้วติดผล จะไม่ออกต้นใหม่ แต่ถ้าไม่ติดผล เมื่อดอกยุบตัวแห้งไปจะงอกต้นอ่อนขึ้นมา



ลำต้นเทียมหรือก้านใบ

ผิวเรียบเกลี้ยง สูง 5-180 เซนติเมตร สีและลายสีของต้นแตกต่างกันไปแต่ละต้น เช่น ต้นสีเขียวอ่อนลายขีดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายจุดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายน้ำสีดำ ต้นสีเขียวลายน้ำตาลปนขาว ต้นสีเขียวเข้มออกดำลายเขียวอ่อนอมชมพู ต้นสีเขียวอ่อนลายสีแดง หรือลักษณะอื่นๆ และมีจุดที่แตกต่างกับบุกชนิดอื่นๆ คือ มีหัวบนใบ เกิดที่จุดปลายสุดของลำต้น กิ่งกลางแฉกที่แยกเป็น 3 ก้านใบ โดยมีปุ่มสีเขียวใสเมื่อต้นยังอ่อน และจะพัฒนาขึ้นเป็นปมสีน้ำตาล ลักษณะค่อนข้างกลมแบนเมื่อต้นแก่ขึ้น มีขนาดใหญ่ได้ถึง 250 กรัม และอาจมีบริเวณจุดแยกคูใบ หรือแยกกรวยใบ (ใบประกอบ) ที่หยักเว้าคล้ายขนนก และ

จุดแยกของเส้นใบขนาดใหญ่ในริ้วใบ อาจมี 1-80 หัว มีลักษณะค่อนข้างกลม กลมยาว หรือกลมรีเหมือนไข่ จึงได้ชื่อว่า บุกไข่



ใบ

ต้นที่เกิดจากหัวบนใบ ที่ปลายสุดของต้น แยกออกเป็น 3 ก้านใบ แต่ละก้านใบจะมี 1-2 ใบ แต่ปกติจะมี 2 ใบ (ใบจริง) บนต้น จึงมี 6 ใบ (3 คู่ใบ) รูปร่างคล้ายใบหอก แต่ต้นที่เกิดจากหัวใต้ดินที่มีขนาดใหญ่กว่า 50 กรัม จะมีลักษณะเป็นริ้วใบ (ใบประกอบ) 6 ริ้ว แต่ละริ้วจะประกอบด้วยริ้วใบย่อยๆ โดยเส้นใบของริ้วใบย่อยจะแยกออกมาจากเส้นกลางของริ้วใบใหญ่ ใบมีสีเขียวหรือบางครั้งอาจมีสีเขียวอมม่วง หรืออมชมพู ใบขนาดใหญ่กว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 31 เซนติเมตร ทูใบกว้าง 0.2-3 เซนติเมตร เชื่อมต่อเนื่องกัน ปลายใบแหลม หรือเรียวยแหลม ขอบใบเรียบ จนถึงบิดงอเป็นคลื่น สีของขอบใบอาจมีสีเขียวอ่อน เขียวเข้ม เขียวอมชมพูหรือสีชมพูชัดเจน



ดอก

ก้านช่อดอกทรงกระบอกยาว 5 – 45 เซนติเมตร มีกาบเลี้ยงหุ้มโคนก้าน 3 กาบ และมีกาบหุ้มช่อดอกขนาดใหญ่ค่อนข้างหนา รูปทรงคล้ายแจกัน 1 กาบ ยาว 15 – 35 เซนติเมตร กว้าง 10 – 30 เซนติเมตร มีสีแตกต่างกันหลายลักษณะ เช่น ด้านนอกมีสีขาวนวล ขาวอมเขียว ขาวอมชมพู เขียวเข้มอมดำ ด้านในสีชมพู สีเหลือง ชมพูปนน้ำตาล ทั้งด้านนอกและด้านใน อาจจะมีลายเป็นรูปไข่ หรือ จุดสีขาว ภายในเป็นช่อดอกทรงกระบอกประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนโคนเป็นช่อดอกตัวเมียมีสีเหลือง เข้มยาว 3 - 15 เซนติเมตร เหนือขึ้นมาเป็นช่อดอก ดอกตัวผู้สีเหลืองอ่อน ยาว 5 - 15 เซนติเมตร และบนสุด คือ หมวกดอก ลักษณะคล้ายหัวปลีปลายค่อนข้างแบน สีขาวนวล ยาว 20-25 เซนติเมตร ระยะดอกบานเต็มที่ มีกลิ่นเหม็น (นาน 24 - 36 ชั่วโมง) ช่วงออกดอกเดือนมีนาคม – พฤษภาคม

ผล

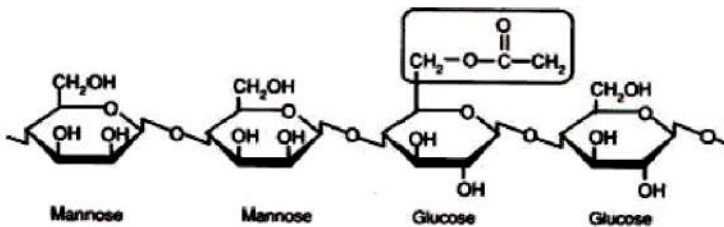
ลักษณะของผลบูกเป็นรูปกลมแบน ผลสีเขียวอ่อน เขียวอ่อน อมม่วง หรือเขียว กว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 1 - 1.3 เซนติเมตร เมื่ออายุผล 7 - 8 เดือน จะเริ่มสุก โดยสีผลที่อยู่ปลายช่อ (ช่อผลคล้ายฝักข้าวโพด) ซึ่งสุกก่อนจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แล้วเป็นสีส้มแดง หรือ

สีแดง ภายในมี 2 - 4 เมล็ด แต่จะสมบูรณ์เพียง 1 - 2 เมล็ด โดยเยื่อหุ้ม เมล็ดมีสีน้ำตาล การสุกหมดทั้งช่ออาจใช้เวลาจนถึง 2 เดือน



สารสำคัญ

สารสำคัญในบุกได้แก่ กลูโคแมนแนนเป็นสารประกอบ คาร์โบไฮเดรตที่ประกอบด้วยน้ำตาล 2 ชนิด คือ แมนโนสและกลูโคส



องค์ทางเคมีของกลูโคแมนแนน (Tye, 1991)

สรรพคุณบุก

บุกที่รับประทานได้มีเพียง 3 สายพันธุ์ โดยเฉพาะชนิดที่นำมา เป็นอาหารสำหรับลดความอ้วน คือ *A. oncophyllus* หรือบุกไข่

สารสำคัญที่พบในบุกที่สามารถเป็นอาหารลดความอ้วน คือ “กลูโคแมนแนน” (glucomannan) เป็นสารโมเลกุลใหญ่ที่ประกอบด้วย น้ำตาล 2 ชนิด คือ ดี-กลูโคส และ เป็นสารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพในรูปของใยอาหาร

การศึกษาทางเภสัชวิทยา

1. ใช้ในการควบคุมน้ำหนักตัว และลด cholesterol กลูโคแมนแนน ที่พองตัวจะห่อหุ้มอาหารที่กินเข้าไป ไม่ให้สัมผัสกับน้ำย่อย จึงใช้ในการควบคุมน้ำหนักตัว นอกจากนี้ยังสามารถดูดซับไขมัน และกรดน้ำดี (bile acid) และขับถ่ายออกนอกร่างกาย จึงช่วยลดระดับ cholesterol และ triglyceride
2. ลดระดับน้ำตาลในเลือด เนื่องจากลดการดูดซึมน้ำตาลกลูโคส
3. ช่วยในการขับถ่าย และระบาย การพองตัวของกลูโคแมนแนน ในทางเดินอาหารจะกระตุ้นทางเดินอาหารส่วนล่าง โดยเฉพาะ ลำไส้ใหญ่ให้บีบตัวขับกากอาหารที่คั่งค้างออกมา จึงอาจช่วย ป้องกันการเกิดมะเร็งในลำไส้ใหญ่ได้

กลูโคแมนแนน ที่สกัดได้จากบุก นอกจากใช้ในการควบคุม น้ำหนัก ยังช่วยลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคระเพาะอาหารเป็นแผล (จากกรด และน้ำย่อย) และมีผลช่วยผู้ป่วยไขมันในเลือดสูงและ เบาหวานได้

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกบุกไข่

สภาพพื้นที่ : ควรเป็นที่ดอน อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 100-800 เมตร ลาดเอียง 5-10 องศา ถ้าเป็นเขตชลประทานต้องเป็นพื้นที่ น้ำไม่ท่วมขัง มีระดับน้ำใต้ดินในช่วงฤดูฝนต่ำกว่าผิวดิน อย่างน้อย 50 เซนติเมตร ไม่อยู่ในเขตที่มีลมพัดแรง ควรเป็นแหล่งที่มีการคมนาคม สะดวก อยู่ใกล้โรงงานหรือแหล่งรับซื้อ

ลักษณะดิน : ดินร่วนเหนียวถึงร่วนปนทราย ระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง (มีอินทรีย์วัตถุ 1.8-3 หรือมากกว่า 3) หน้าดินค่อนข้างลึก มีค่าความเป็นกรดต่าง 5.5 - 7 หากมีค่าต่ำกว่า 5.5 จะมีโอกาสเกิดโรคหัวเน่าสูง และถ้ามีค่าสูงกว่า 7 อาจทำให้เกิดอาการ ใบเหลืองจากการขาดธาตุเหล็ก

สภาพภูมิอากาศ : สามารถเจริญเติบโตได้ดีในที่ร่มรำไร ถ้าปลูกกลางแจ้งต้องทำการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วงอุณหภูมิประมาณ 20 - 35 องศาเซลเซียส โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฝนรวมตลอดปีตั้งแต่ 1,200 - 2,200 มิลลิเมตร ไม่มีฝนทิ้งช่วง หรือมีระยะสั้นๆ

แหล่งน้ำ : กรณีพื้นที่ปลูกอยู่ในเขตชลประทาน อาจต้องมีแหล่งน้ำไว้ใช้ในระยะเวลาเริ่มปลูก แต่ถ้าอยู่ในเขตพื้นที่ป่าเขาที่มีฝนตกตามฤดูกาลอาจไม่จำเป็นต้องเตรียมแหล่งน้ำไว้ใช้ สำหรับแหล่งน้ำที่เหมาะสมกับการเกษตรตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน ควรมีลักษณะดังนี้

- มีความสะอาด ไม่มีสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่เป็นพิษปนเปื้อน
- มีค่าโลหะหนัก เช่น สารหนู ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม ไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร สารตะกั่วไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.0-7.9
- มีค่าอุณหภูมิของน้ำไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
- มีค่าความเค็มของน้ำไม่เกิน 0.3 กรัมต่อลิตร
- มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

ช่วงฤดูการปลูก : ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม แต่ไม่ควรเกินกลางเดือนมิถุนายน

การขยายพันธุ์ : การขยายพันธุ์บุกไข่ สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การเพาะเมล็ด โดยเมล็ดที่ร่วงหล่นลงดินสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม พบว่าเมล็ดบุกส่วนใหญ่มีความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

2. การแตกหน่อจากหัวใต้ดินเดิม บุกบางชนิดมีหน่อขนาดเล็กเป็นจำนวนมากอยู่บนหัวเดิม ซึ่งหน่อเหล่านี้สามารถแยกไปปลูกเป็นต้นใหม่ได้หรือใช้วิธีตัดแบ่งหัวเก่า แล้วนำไปปลูกแต่มักมีปัญหาเรื่องหัวเน่า

3. เหง้า (Rhizome) บุกบางชนิดเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีเหง้าแยกออกมาจากหัวเดิมโดยรอบ 10-30 เซนติเมตร นำเหง้ามาตัดแบ่งเป็นท่อนสั้นๆ แล้วนำไปขยายพันธุ์

4. หัวบนใบ หรือเรียกว่า ไข่บุก พบในบุกบางชนิดที่มีหัวบนใบ (bulbils) คือ ทิวเบอร์ขนาดเล็กที่เกิดอยู่ในอากาศตามง่ามใบ

5. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในกรณีที่ต้องการต้นอ่อนเป็นจำนวนมาก (ทิพวัลย์, 2544)

การปลูกและการดูแลรักษา

การเตรียมดิน : เริ่มจากการไถตะ ไถพรวนดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอก และตากดินไว้ประมาณ 12 สัปดาห์ก่อนปลูก เก็บเศษวัสดุและกำจัดวัชพืชออกจากแปลง และยกร่อง กว้าง 60 เซนติเมตร สูง 25-30 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 40-50 เซนติเมตร

วิธีการปลูก : วิธีการปลูกขึ้นอยู่กับลักษณะของหัวพันธุ์ โดยสามารถแบ่งการปลูกได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การปลูกด้วยหัวใต้ดินเพื่อเก็บผลผลิตส่งจำหน่าย

ใช้หัวพันธุ์ขนาดกลาง 200–400 กรัมต่อหัว หรือขึ้นพันธุ์ขนาด 200-250 กรัมต่อชิ้น ระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร อัตราการใช้หัวพันธุ์จำนวน 9,400 หัวต่อไร่ โดยปลูก 2 แถวต่อร่อง และฝังหัวพันธุ์ลงดินโดยหันหน่อกลางขึ้นด้านบน ขึ้นพันธุ์ฝังโดยหันด้านที่ผ่าलगันหลุมให้ส่วนหัวอยู่ลึกจากผิวดิน 5 เซนติเมตร โดยหน่อจะฝังดินหรือไถล่พื้นดินขึ้นมาก็ได้ และให้น้ำหลังปลูกครั้งแรกให้ชุ่ม แต่ไม่ขังแฉะ ระวางอย่าให้หัวเน่าเสียหาย

2. การปลูกด้วยหัวบนใบ

หัวที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 กรัม ต้องทำแปลงหวานในโรงออกก่อน และนำไปปลูกในแปลงพันธุ์ต่อไป

หัวที่มีขนาด 2.5 - 20 กรัม ปลูกลงแปลงหัวพันธุ์ได้ โดยขุดหลุมให้ลึกจากผิวดิน 3 เซนติเมตร วางให้ส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดตั้งขึ้นแล้วกลบดิน ใช้ระยะปลูก 30×20 เซนติเมตร อัตราการใช้หัวพันธุ์จำนวน 14,400 หัวต่อไร่ คลุมร่องด้วยฟาง เพื่อรักษาความชุ่มชื้น



การดูแลรักษา : พรางแสง ตั้งโครงตาข่ายสูงจากพื้นดินประมาณ 1.5 – 2 เมตร แล้วกางตาข่ายพรางแสงคลุมหัวแปลง โดยใช้ตาข่ายพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ หรือเลือกใช้ไม้ยืนต้นพรางแสง ควร

ใช้ไม้ที่มีใบเล็ก ผลัดใบในฤดูแล้ง และมีใบโปร่งในฤดูฝน มีอายุใบ 4-5 เดือน เช่น ประดู่อ่อน

การใส่ปุ๋ย : หากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1.5-3 ตันต่อไร่ ก่อนที่จะทำการปลูก

การปลูกบุงไข่ด้วยหัวใต้ดินขนาดใหญ่ (150 กรัม) ร่วมกับการให้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 10 กรัม/ต้น (แบ่งใส่ 2 ครั้ง) ในช่วงอายุ 1 เดือน และ 1.5 เดือนหลังปลูกมีความเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของบุงไข่ (ปิยะนัญญ์ และคณะ, 2561)

การให้น้ำ : การปลูกด้วยหัวใต้ดิน หากฝนทิ้งช่วง ให้น้ำ 5-7 วันต่อครั้ง และปลูกด้วยหัวบนใบ ควรให้น้ำหลังปลูกทุก 3-5 วัน ในช่วงแล้ง

การกำจัดวัชพืช : แปลงหัวพันธุ์ ควรทำการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 3 ครั้ง แปลงปลูก ควรทำการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 2 ครั้ง กำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยในแต่ละครั้ง โดยใช้มือถอนบนร่อง และใช้จอบตายหญ้า

ศัตรูของบุงไข่ และการป้องกันกำจัด

โรคหัวเน่า ที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย ลักษณะอาการเป็นแผลที่หัว มีกลิ่นเหม็น สีคล้ำ หรือขาวขุ่น มีกลิ่นเหม็น และเน่าลุกลามทั้งหัว ถ้าเป็นที่ต้นจะเน่าและตั้งแต่โคนต้นหรือปลายใบเข้ามา เชื้อชนิดนี้สามารถอยู่ข้ามฤดูได้ทั้งในดินและเศษซากพืช

วิธีป้องกันกำจัด คือ

- 1) คัดเลือกหัวพันธุ์ที่ไม่เป็นโรค หรือเป็นแผล
- 2) คัดเลือกสถานที่ปลูก ที่ไม่เคยมีประวัติการระบาดของโรคนี้กับพืชอื่นมาก่อน

- 3) หมั่นตรวจสอบแปลง ถ้าพบให้ขุดต้นและดินรอบๆ รัศมี 25 เซนติเมตร ไปทิ้งให้ไกลแล้วโรยปูนขาวบริเวณหลุมที่ขุด
- 4) ปลุกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่พืชอาศัยของเชื้อ เช่น ถั่ว
- 5) ถ้าพบมีการระบาด ควรเก็บเกี่ยวให้เร็วขึ้นกว่าปกติ
- 6) พยายามเก็บเกี่ยวหัวบุกให้หมดจากแปลง
- 7) เก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวัง ไม่ให้ซ้ำ หรือเกิดแผล และห้ามใช้น้ำรดกองหัวบุก
- 8) ควรนำหัวที่ใช้ทำพันธุ์ มาฝังในที่ร่มให้ผิวแห้ง (สีน้ำตาล) ก่อนเข้าโรงเก็บที่สะอาดอากาศถ่ายเทสะดวก

หนอนแก้ว หนอนตัวใหญ่ สีเขียว หนอนกักกินใบ เกิดจากผีเสื้อกลางคืน พบเห็นง่าย สามารถจับทำลายได้

เพลี้ยแป้ง ดูกินน้ำเลี้ยงให้หัวฝ่อจะเกิดในช่วงอากาศร้อน ควรนำหัวมาแช่ หรือปิดเพลี้ยแป้งออก ถ้ามีปริมาณมากๆ อาจนำไปเผาทำลาย

การเก็บเกี่ยว

ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เมื่อต้นบุกแก่แห้งตายแล้วทั้งแปลง หรือมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณเดือนกันยายน – พฤศจิกายน โดยเก็บหัวบวมใบที่ร่วงหล่นอยู่ในแปลงให้หมดก่อน แล้วจึงขุดเก็บหัวใต้ดิน ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพราะหัวบุกที่ได้จะมีขนาดแตกต่างกัน



การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บรักษา

หัวบวมใบ นำไปผึ่งแดด 1 – 2 วัน ใส่ถุงตาข่ายแขวนไว้ หรือใส่ตะแกรงวางเป็นชั้นๆ ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก

หัวใต้ดิน หากดินแห้งนำหัวบวมที่ซูดได้เก็บในโรงเรือนได้เลย แต่หากดินเปียกควรทิ้งไว้ในแปลงให้ดินร่วนหลุดจากหัวบวมก่อน และห้ามล้างน้ำก่อนเก็บเพราะหัวบวมเน่าเสียได้ง่าย หัวบวมไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 3 วัน น้ำหนักจะลดลงอย่างรวดเร็ว

การแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยว

การทำบวมแห้ง นำหัวบวมมาล้าง ชัดเปลือกออกจนเหลือแต่หัวบวมสีขาวสะอาด หั่นให้เป็นแผ่นบางๆ ขนาดกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตรหนา 2.5 มิลลิเมตร นำเข้าตู้อบ ใช้วิธีเป่าลมร้อนให้มีอุณหภูมิสูงคงที่ 120 – 130 องศาเซลเซียส ในระยะเริ่มอบ รมด้วยซิลเฟอร์ไดออกไซด์หรือควันจากผงกำมะถัน เพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อรา ลดการเปลี่ยนสีหรือให้มีสีขาวยิ่งขึ้น และยืดอายุเก็บรักษาได้นานขึ้น แต่ต้องตกค้างในบวมแห้งได้ไม่เกิน 1000 ppm อบให้แห้งสม่ำเสมอ ใช้เวลาประมาณ 45 นาที ให้ได้บวมแห้งที่มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ทิ้งไว้ให้เย็น นำไปบรรจุถุง หรือบดหยาบเพื่อแยกผงวุ้นต่อไป โดยอัตราการทำแห้ง บวมสด : บวมแห้ง เท่ากับ 10 : 1 และ บวมแห้ง : ผงวุ้น เท่ากับ 3 : 1

ด้านอุตสาหกรรมอาหาร ใช้บวมเพื่อความข้นหนืดและความคงตัวให้กับผลิตภัณฑ์ประเภทนมัสชัน เช่น ไอศกรีม วิปป์ครีม และเนยแข็ง นอกจากนี้ผงบวมยังมีความสามารถเกิดเจลได้เมื่อใช้ร่วมกับแป้งหรือไฮโดรคอลลอยด์ (hydrocolloid) บางชนิด มีการนำคาราจีแนน แชนแทนกัม และผงบวม มาเป็นสารที่ทำให้เกิดเจลในผลิตภัณฑ์แยมและเจลลี่ ผงบวมยังถูกนำมาใช้ร่วมกับไฮโดรคอลลอยด์บางชนิด เช่น

เจลาติน คาราจีแนน ซึ่งจะได้เจลาที่ยืดหยุ่น นิ่ม สามารถสไลด์ได้ง่าย เพิ่มปริมาณเนื้อต่อน้ำหนักทำให้สามารถลดปริมาณเนื้อที่ใช้โดยไม่เปลี่ยนรสชาติ สามารถคงสภาพหลังเก็บในอุณหภูมิต่ำในช่องแช่เย็นโดยไม่เปลี่ยนรสชาติและไม่แข็งตัวเป็นก้อน รวมทั้งใช้เป็นสารทดแทนไขมัน ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์สูตรลดไขมันและไขมันต่ำ เช่น แอมน ไส้กรอก เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพิ่มความแข็งแรงของเจล ปรับปรุงเนื้อสัมผัสของอาหาร และช่วยเพิ่มสมบัติในการอุ้มน้ำและเก็บรักษาความชื้นให้กับอาหารให้ดีขึ้น รวมทั้งยังเป็นการเสริมใยอาหารให้กับผลิตภัณฑ์ด้วย

ด้านเคมีภัณฑ์ ใช้ผงบุกมาผลิตเป็นวัสดุเคลือบ เช่น ใช้เป็นสารเคลือบผลไม้โดยใช้ร่วมกับกลีเซอรอล glycerol) และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลไม้

ด้านเภสัชกรรม มีการใช้ผงบุกเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตยา โดยทำหน้าที่ห่อหุ้มและปกป้องตัวยาให้ไปถึงอวัยวะเป้าหมายได้ เนื่องจากบุกมีคุณสมบัติเป็นเจลที่ทนความร้อนและสภาวะต่างๆ ได้ดี

ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ มีการใช้บุกในการตรึงและห่อหุ้มเซลล์จุลินทรีย์ เอนไซม์ และสารชีวโมเลกุล ที่ไม่ทนความร้อน เนื่องจากสมบัติการทนความร้อนของเจลาบุก

นอกจากนี้ ยังมีการใช้ประโยชน์บุกในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ใช้ผงบุกในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมกระดาษ ใช้บุกช่วยปรับปรุงดิน การขุดเจาะน้ำมัน และการบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2565. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร ลาตยาว จตุจักร กทม.
- ทิพย์วัลย์ กุศลมนันท์. 2544. บุก พืชอาหารที่น่าสนใจ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 กรุงเทพฯ.
- นายชยกฤต พินศิริ. 2563. การบริหารจัดการบุก. เอกสารประกอบการบรรยาย หลักสูตร การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับบุกใช้วันที่ 20 สิงหาคม 2563. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดตาก
- ปิยะณัฐ ผกามาศ, ธิดารัตน์ นุ่มปราณี และ อัญมณี อารุชานนท์. 2561. ผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตของบุกไข่ที่ปลูกด้วยหัวใต้ดินขนาดต่างๆ. แก่นเกษตร 46 ฉบับพิเศษ 1:1321-1325
- มงคล เกษประเสริฐ. 2547. บุกและการใช้ประโยชน์จากบุกในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 22/2547 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 (ตาก). 2561. การส่งเสริมการปลูกบุกไข่เชิงระบบนิเวศในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อย่างมีส่วนร่วม. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- Tye, R.J. 1991. Konjac Flour. Properties and applications. Food Technology. 45: 86-92.

จัดทำโดย :

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ผู้รวบรวมข้อมูล :

นางสาวศิริพร วรรณดำรงชัย

นางลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์

นายเกษมศักดิ์ พลากร

นางสาวสุนิตรา คามีศักดิ์

นายธงชัย ไทรน้อย

นายমনเทียน แสนคะหมื่น

นางเกษตริน ฟ้าฮ่อประ

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน

นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ

สถาบันวิจัยพืชสวน

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

สถาบันวิจัยพืชสวน

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

สถาบันวิจัยพืชสวน

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

สถาบันวิจัยพืชสวน

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนากาการเกษตรแม่ฮ่องสอน

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนากาการเกษตรตาก

