

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย :** การศึกษา สํารวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น) ในธนาคารเชื้อพันธุพืช (โครงการเดี่ยว)
2. **โครงการวิจัย :** การศึกษา สํารวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น) ในธนาคารเชื้อพันธุพืช
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์
(ภาษาอังกฤษ) The Collection and Regeneration of Elephant Yam (*Amorphophallus* spp.) in Thailand for Genetic Conservation and Utilization.
4. **คณะผู้ดำเนินงานวิจัย**

หัวหน้าการทดลอง	นางรัชนก ทองเวียง	สังกัดสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีภาพ
ผู้ร่วมงาน	นางอัญชลี แก้วดวง	สังกัดสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีภาพ
	นายวรวิจ ห่องแซง	สังกัดสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีภาพ

5. บทคัดย่อ

การทดลองแบ่งเป็นการทดลองย่อย 3 การทดลอง คือ **การทดลองที่ 1** การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ เป็นการสำรวจ รวบรวม และวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **การทดลองที่ 2** การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ บุกเนื้อทราย บุกเนื้อเหลือง บุกโคราช และบุกต่าง (บุกเชียงใหม่) และ **การทดลองที่ 3** การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ มังพาะหางไก่ มังพาะหางเสือ อีลอก และบุกเตียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ รวบรวมพันธุ์ พืชพันธุ์กรรมบุกเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม และการใช้ต้นอ่อน/ช่อดอกเป็นอาหาร ผลการทดลอง พบว่า **การทดลองที่ 1** จากการออกสำรวจและวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) ในพื้นที่ จ. ลำปาง, จ. ตาก, จ. กาญจนบุรี, จ. ชุมพร, จ. ระนอง, จ. นครนายก, จ. ปราจีนบุรี และ จ. นครราชสีมา สามารถวัดพิกัด GPS ได้ทั้งหมดรวม 128 จุด บุกที่สำรวจพบได้ 14 ชนิด ได้แก่ บุกต้นเกลี้ยง, บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง), บุกหน้่ง, บุกคางคก, บุกเนื้อทราย, บุกโคราช (บุกรอ), อีลอก, อีลอกกาบ (ต้นแดง), มังพาะหางเสือ, มังพาะหางไก่, ดอกก้าน (เตาะเตะ), ดอกก้านเขียว, บุกเตียง และบุกเตียงหัวกลม **การทดลองที่ 2** ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก บุกพันธุ์ต่าง (เชียงใหม่) และบุกเนื้อทราย ให้ความสูงต้นสูงที่สุด คือ 158.4 และ 121.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปีที่ 2 บุกโคราช และบุกต่าง (เชียงใหม่) มีการแตกหน่อหรือมีจำนวนต้นต่อหลุมมากกว่าบุกชนิดอื่นๆ คือ 4.0 และ 2.5 ต้นต่อหลุมตามลำดับ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ทั้งบุกโคราช และบุกต่าง (เชียงใหม่) มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเนื้อทรายและเนื้อ

เหลือง และที่อายุเก็บเกี่ยวบุกโคราชให้น้ำหนักแห้งต่อหัวสูงที่สุด (123.96 กรัม) การทดลองที่ 3 ที่อายุ 150 วัน หลังย้ายปลูก บุกเตียง และมังปะหาทางไก่อ มีความสูงต้นสูงที่สุด คือ 56.5 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ อีลอก มีความสูงต้นต่ำที่สุด คือ 16.8 เซนติเมตร บุกเตียง มังปะหา ทางไก่อ และมังปะหาทางเสือ มีค่าสีบี (SCMR) สูงกว่า บุกเตียง ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด บุกเตียง มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสด ต่อไร่ สูงที่สุด (30.46 กรัม 3.42 กรัม และ 541.34 กิโลกรัม ตามลำดับ)

6. คำนำ

ในปีงบประมาณ 2554 ที่ผ่านมา ทางกลุ่มธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนา เทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ์กรรมพืช (พืชท้องถิ่น/พื้นเมือง) จาก แหล่งต่างๆทั่วประเทศเพื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช ซึ่งจากการสำรวจรวบรวม พันธุ์พืชตามพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทยนี้เอง พบว่า บุก เป็นพืชหนึ่งที่มีการกระจายตัวตามธรรมชาติลดลงจากเดิม มีการลักลอบขุดและขนย้ายมาจากป่า สังเกตได้จากร้านค้าขายของพื้นเมือง ของป่า และสมุนไพร มีการนำหัวบุกและต้น พันธุ์มาวางขายมากขึ้นเพราะบางสายพันธุ์มีไลยต้นและข้อผลที่สวยงาม ในบางพื้นที่เคยพบต้นบุกขึ้นได้ทั่วไปตามสอง ข้างทาง เช่น บุกคางคก ปัจจุบันพบว่าได้ลดจำนวนลงไปเนื่องจากการตัดหญ้า ต้นไม้ โดยใช้สารกำจัดวัชพืช การขยาย พื้นที่ถนนตามไหล่ทาง รวมทั้งในสายพันธุ์ที่รับประทานต้นหรือดอกอ่อน ซึ่งจะพบบุกในกลุ่มนี้ได้ตามพื้นที่ราบเชิงเขา ชายป่าละเมาะ ริมลำห้วย เป็นต้น

ก่อนหน้านั้นกลุ่มธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ได้ทำงานวิจัยด้านสำรวจมาแล้ว โดยแหล่งพันธุ์กรรมที่สำคัญอยู่ที่ จ. ตาก จ. กาญจนบุรี จ. นครราชสีมา และ จ. เชียงใหม่ เป็นต้น ในปัจจุบัน พบว่า บุกในแหล่ง พันธุ์กรรมเหล่านี้ได้ลดจำนวนลงอย่างมาก บางสายพันธุ์สูญพันธุ์ไป เนื่องจากเกษตรกรได้บุกรุกพื้นที่ป่าทำสวน ยางพาราและไม้ผลกันมากขึ้น โดยเฉพาะที่ จ. กาญจนบุรี เช่น บุกเนื้อทราย ซึ่งภายในหัวมีการสะสมสารใย อาหารธรรมชาติ (dietary fiber) หรือรู้จักกันในนาม กลูโคแมนแนน (glucomannan) ซึ่งเป็นสารวัณที่มี คุณสมบัติพิเศษ มีใยอาหารสูง เมื่อสกัดแยกออกมาเป็นผงแห้งจะมีลักษณะคล้ายเม็ดทราย ในอุณหภูมิห้อง สามารถดูดน้ำและพองตัวได้ถึง 200 เท่า (มงคล และคณะ, 2543) เป็นอาหารที่มีคุณสมบัติต่อสุขภาพและเป็น ยาสมุนไพร ในญี่ปุ่นถือว่าบุกเป็นอาหารที่มีคุณค่า ปลูกเพื่อบริโภคเป็นอาหารล้างลำไส้ ปัจจุบันได้มีการ ค้นคว้าวิจัยประโยชน์จากวัณบุกอย่างแพร่หลายทั้งในญี่ปุ่น จีน อเมริกา และยุโรป ซึ่งก็ยืนยันได้ว่ามีประโยชน์ต่อ สุขภาพอนามัยหลายประการจนญี่ปุ่นสามารถผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพจำหน่ายไปทั่วโลก (Zhang et al., 1997, Anonymous, 1983) และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่า เป็นสารที่มีประโยชน์ช่วยลดความอ้วน ควบคุม น้ำหนักตัว ลดปริมาณคอเลสเตอรอล ลดไขมันในเลือด ลดปัญหาระบบทางเดินอาหาร ลดอาการท้องผูก และลด ความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งลำไส้

นอกจากนั้นยังมีเกษตรกรจำนวนมากไม่ทราบวิธีการรับประทานพืชชนิดนี้ และไม่ทราบว่าพืชชนิดนี้ใน บางสายพันธุ์รับประทานได้จึงปลูกพืชชนิดอื่นทดแทน เช่น มังปะหาเสาดง มังปะหาทางไก่อ บุกน้ำผึ้ง อีลอกกาบเป็น ต้น และมีบางสายพันธุ์ เช่น บุกคางคก บุกโคราช ที่มีปริมาณแป้งในหัวค่อนข้างสูง สามารถปลูกและพัฒนาเพื่อ ผลิตเอทานอลได้ ทางธนาคารเชื้อพันธุ์พืชจึงเห็นความสำคัญของพืชชนิดนี้ โดยจะทำการสำรวจ วัดพิกัดแหล่ง/

การกระจายตัวของบุงด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN รวมทั้งรวบรวม นำหัวพันธุ์มาขยายเพื่อการอนุรักษ์ในโรงเรือนรวบรวมพันธุ์ จัดทำฐานข้อมูล ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์บางประการเพื่อให้นักวิจัยและผู้สนใจนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ 2.1 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุง (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์

การทดลองย่อยที่ 1 การสำรวจ และวิเคราะห์พื้นที่การกระจายตัวของบุงในประเทศไทย

1. วัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุงด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN และเก็บข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ข้อมูลดิน ข้อมูลพืช
2. เก็บตัวอย่างหัว/หน่อมาปลูกขยายในสภาพโรงเรือน/แปลงที่สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ (บางเขน) เพื่อประเมินลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาทำการทดลองตัวอย่างละ 4 ซ้ำ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

การทดลองย่อยที่ 2 การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุงเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม

คัดเลือกพันธุ์บุงที่มีศักยภาพในการแปรรูปทางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นบุง อุตสาหกรรมแป้ง จากการสำรวจและรวบรวมข้างต้น มาปลูกทดสอบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวรวมทั้งประเมินลักษณะด้านสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาพืชในสภาพโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ บุงเนื้อทราย บุงเนื้อเหลือง บุงโคราช และบุงต่าง (บุงเชียงใหม่) เตรียมต้นพันธุ์โดยนำหัวพันธุ์หรือหัวบงในใบมาใช้ปลูกทดสอบผลผลิต ขนาดแปลงปลูก 2 x 2 เมตร ระยะปลูก ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร และระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก และให้ปุ๋ยเคมี สูตร15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลที่ทำกรตรวจวัด ได้แก่ ความสูง, สีใบ (SCMR), พื้นที่ใบ, จำนวนหน่อต่อต้น, น้ำหนักแห้งต้น และใบ ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังปลูก ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนหัวต่อต้น, น้ำหนักหัวต่อต้น) ที่อายุเก็บเกี่ยว 2 ปี

การทดลองย่อยที่ 3 การศึกษาการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุงที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

คัดเลือกพันธุ์บุงที่มีศักยภาพในการใช้ต้นอ่อนหรือช่อดอกเป็นอาหาร มาปลูกทดสอบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัว รวมทั้งประเมินลักษณะด้านสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาพืชในสภาพโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ มังพาะทางไก่ มังพาะทางเสือ อีลอก และบุงเตียง เตรียมต้นพันธุ์โดยนำหัวพันธุ์หรือหัวบงในใบมาใช้ปลูกทดสอบผลผลิต ขนาดแปลงปลูก 2 x 2 เมตร ระยะปลูก ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร และระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก และให้ปุ๋ยเคมี สูตร15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลที่ทำให้การตรวจวัด ได้แก่ ความสูง, สีใบ (SCMR), จำนวนต้นต่อหลุม, น้ำหนักแห้งต้นและใบ ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังปลูก ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนหัวต่อต้น, น้ำหนักหัวต่อต้น) ที่อายุเก็บเกี่ยว 1 ปี

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาทำการวิจัย

ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์และสรีรวิทยาพืช กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองย่อยที่ 2.1.1 การสำรวจ และวิเคราะห์พื้นที่การกระจายตัวของบุกในประเทศไทย

จากการออกสำรวจและวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN ในพื้นที่ จ. ลำปาง, จ. ตาก, จ. กาญจนบุรี, จ. ชุมพร, จ. ระนอง, จ. นครนายก, จ. ปราจีนบุรี และ จ. นครราชสีมา รวม 8 จังหวัด สามารถวัดพิกัด GPS ได้ทั้งหมดรวม 128 จุด (ตารางภาคผนวก 1) บุกที่สำรวจพบรวม 14 ชนิด ได้แก่ บุกต้นเกลี้ยง, บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง), บุกหนั่ง, บุกคางคก, บุกเนื้อทราย, บุกโคราช (บุกรอ), อีลอก, อีลอกกาบ (ต้นแดง), มังเพาะหางเสือ, มังเพาะหางไก่, ดอกก้าน (เตาะเตะ), ดอกก้านเขียว, บุกเตี้ย และบุกเตี้ยหัวกลม ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินดังตารางภาคผนวก 2 โดยลักษณะบุกแต่ละชนิดตามรายงานของ มงคล (2547) ดังนี้

บุกต้นเกลี้ยง (ภาพที่ 1) เป็นบุกต้นใหญ่ ลำต้นเทียมสูงประมาณ 120 เมตร ผิวของลำต้นเรียบเกลี้ยง สีเขียว เขียวอมชมพู หรือสีม่วงเข้มจนถึงม่วงดำ ลายบนต้นมีลักษณะเป็นขีด รูปจุดประหรือรูปร่างยาวรีสีขาวอมชมพู ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่ปลายยอด แยกเป็น 3 ก้าน ปลายใบแหลม ดอก สีเขียวอ่อนออกขาว หรือสีเขียวอ่อนต้นสีม่วง เมื่อบานเต็มที่มีกลิ่นเหม็น ออกดอกช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ผลเมื่อแก่จะเป็นสีเขียวอมม่วง และเมื่อสุกจะเป็นสีม่วง ลักษณะหัวกลมแป้น ผิวของหัวขรุขระเล็กน้อย สีขาวอมเหลือง หัวขนาดใหญ่ หนักประมาณ 3 – 5 กิโลกรัม หัวที่ออกดอกติดผลจะไม่งอกต้นใหม่ในฤดูนั้น การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อน ก้านดอก นำไปลวก แล้วต้มเป็นผักจิ้มน้ำพริก หรือนำไปแกงคั่ว แกงส้ม

บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง) (ภาพที่ 1) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 40 – 100 เซนติเมตร สีเขียวอ่อน สีเขียวอมชมพู หรือเขียวเข้มอมดำ มีลายเป็นปื้นสั้นๆ ตามแนวยาว บริเวณส่วนโคนต้น ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก สีเขียวหรือเขียวอ่อน กาบหุ้มช่อดอกรูปทรงแจกัน ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม ผลสีเขียว เมื่อผลสุกเต็มที่จะเป็นสีเหลือง หัวมีลักษณะกลมแป้น ผิวค่อนข้างเรียบเกลี้ยง ข้างหัวอาจมีไหลยาว เนื้อในสีเหลืองหรือเหลืองเข้ม เนื้อละเอียดคล้ายเม็ดทรายสะท้อนแสง หัวขนาด 300 – 400 กรัม หัวที่ออกดอกติดผลจะไม่งอกต้นใหม่ในฤดูนั้น การขยายพันธุ์ด้วยไหล หัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์

ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้แปรรูปทางอุตสาหกรรมซึ่งจะได้ผงวุ้นบุกสีเหลืองหรือเหลืองนวล ตันอ่อนและช่อดอก นำไปต้มเป็นผักหรือแกง

บุกหนัง (บุกเขา) (ภาพที่ 1) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 110 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีและลายสีของต้นแตกต่างกันไป ต้นสีเขียวอ่อนมีลายทั้งเป็นจุดประ เป็นจ้ำ หรือเป็นปื้นเล็กๆ หรือต้นเป็นสีเขียว ดำลายเป็นปื้นสีขาว ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก มีก้านดอกสีเขียวหรือเขียวอ่อน มีลายคล้ายกับต้น แต่บางพื้นที่ พบว่ามีการออกดอกประปรายไปจนถึงปลายสิงหาคม ผลสีเขียว เริ่มสุกเป็นสีเหลือง สุกเต็มที่จะเป็นสีส้มแดง หัวมีลักษณะทรงกลมสูงจนถึงแป้น ผิวค่อนข้างเรียบ เนื้อหัวสีขาวหรือสีขาวอมเหลืองจนถึงเหลืองเข้มขึ้นกับอายุของหัว เนื้อในหัวแน่นละเอียดคล้ายเม็ดทราย หัวขนาดใหญ่อยู่ระหว่าง 2 – 3 กิโลกรัม แต่โดยมากจะมีขนาด 300 – 500 กรัม การขยายพันธุ์ด้วย หัว เมล็ด และปุ่มหน่อข้างที่งอกเป็นไหลยื่นออกมา การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้ส่งโรงงานแปรรูปทางอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นกลูโคแมนแนน ซึ่งสารสกัดที่แยกได้จะเป็นผงละเอียดสีเหลืองหรือเหลืองนวล แปรรูปพื้นบ้านเป็นบุกฝอย แห้งวุ้น และเส้นวุ้น ปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผึ่งแดดให้แห้งนำไปปดเป็นส่วนผสมของยาสมุนไพรจีน ตันอ่อนและก้านช่อดอกนำไปลวกเปลือกออกนำไปแกงป่า แกงอ่อมได้

บุกคางคก (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 180 เซนติเมตร มีลายขนาดใหญ่สีขาว ลำต้นมีปุ่มนูนคล้ายหนามขรุขระ ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก มีก้านดอกสีเขียวหรือเขียวอ่อน ก้านช่อดอกยาว 3 – 80 เซนติเมตร ดอกสีเหลืองหรือเหลืองอมชมพู มีจุดประสีเขียวอมดำอยู่เป็นจำนวนมาก ช่วงออกดอกเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม การติดผลจะเป็นซี่เรียงคล้ายฝักข้าวโพด ผลอ่อนสีเขียวเมื่อแก่จะเป็นสีเหลือง แล้วเปลี่ยนเป็นสีส้มอมแดง หัวมีลักษณะกลมแป้นขนาดใหญ่ น้ำหนัก 10 - 20 กิโลกรัม เนื้อในสีขาว ขาวอมเหลือง ขาวอมชมพู การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ดอกและตันอ่อนที่ใบยังไม่คลี่นำไปประกอบอาหาร เช่น แกงส้ม ตันและใบ นำไปหั่นต้มกับรำและปลายข้าวสำหรับเลี้ยงสุกร หัวนำไปหั่นเป็นชิ้นเล็กๆแช่น้ำไหล 1 คืนแล้วนำไปแกง ผลสุก นำไปเลี้ยงนกบางชนิด

บุกเนื้อทราย (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 5 - 180 เซนติเมตร สีและลายสีของต้นแตกต่างกันไปแต่ละต้น เช่น ต้นสีเขียวอ่อนลายขีดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายจุดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายสีดำ ต้นสีเขียวอ่อนลายสีแดง หรือลักษณะอื่นๆ แต่ที่สำคัญทำให้บุกชนิดนี้แตกต่างจากบุกชนิดอื่น คือ มีหัวบนใบ เกิดที่จุดปลายสุดของลำต้น กิ่งกลางแฉกที่แยกเป็น 3 ก้านใบ จะมีปุ่มสีเขียวใสเมื่อต้นยังอ่อนแล้วจะพัฒนาขึ้นเป็นปุ่มสีน้ำตาล ลักษณะค่อนข้างกลมแป้นอาจมีน้ำหนักถึง 250 กรัม ดอก สีแตกต่างกัน เช่น ด้านนอกมีสีขาวนวล ขาวอมชมพู เขียวเข้มอมดำ ด้านในสีชมพู ทั้งด้านในด้านนอกอาจมีลายรูปไข่หรือจุดสีขาว ออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ผลสีเขียวอ่อนเมื่อแก่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สีส้มแดงตามลำดับ หัวมีลักษณะกลมแป้น ผิวเรียบถึงขรุขระเล็กน้อย มีน้ำหนักมากถึง 35 กิโลกรัม เนื้อในหัวแน่นคล้ายเม็ดทรายสีขาว ขาวอมเหลือง ขาวอมชมพู เหลืองทองชมพู การขยายพันธุ์ด้วยหัว หัวบนใบ และเมล็ด การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หัวสดส่งโรงงานแปรรูป ผลิตเป็นบุกแห้ง สกัดแยกเป็นบุกผง แปรรูปแบบพื้นบ้านทำเป็นบุกแห้ง เส้นวุ้น เป็นต้น ตันอ่อนและก้านดอก นำมาประกอบอาหาร

เช่น แกง ผัดน้ำมันหอย ทำขนม บุกเนื้อทราย สามารถแพร่กระจายได้ในเขตป่าเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล ตั้งแต่ 100 - 800 เมตร และกระจายพันธุ์ได้ดีมากที่ระดับความสูง 200 - 500 เมตร พบมากในจังหวัดตาก เชียงใหม่ และกาญจนบุรี โดยเฉพาะในเขตอำเภอทางเหนือของจังหวัดกาญจนบุรีตลอดเส้นทางการสำรวจ พบบุกชนิดนี้เป็นจำนวนมาก (รัชนก และวรกิจ, 2558)

บุกโคราช (บุกโร) (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 120 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นประมาณ 10 เซนติเมตร เป็นบุกต้นใหญ่ ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ก้านช่อดอกสีเขียว ดอกสีเขียวอ่อน ส่วนปลายระบายออกมีสีเขียวอมม่วง ด้านในสีเหลืองและเหลืองอมเขียว เป็นบุกที่มีดอกแต่ไม่ติดผล หัวมีลักษณะกลมเป็นขนาดใหญ่ อาจจะมีถึง 10 กิโลกรัม รอบๆหัวจะมีปุ่มหน่อลักษณะค่อนข้างกลมยื่นออกมาสามารถตัดส่วนหน่อนี้ไปปลูกขยายได้ เนื้อหัวสีเหลือง หรือขาวเหลือง มีความคันเล็กน้อย การใช้ประโยชน์ หัว นำไปนึ่งหรือต้มให้สุก รับประทานคล้ายเผือก มัน หรือนำไปแกงบวด ต้นอ่อนและใบอ่อนนำไปแกงคล้ายบอน

อีลอก และอีลอกาบ (ต้นแดง) (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 20 - 100 เซนติเมตร ผิวลำต้นเรียบเกลี้ยง สีเขียว สีน้ำตาลดำ หรือเขียวเข้มอมดำ สีชมพูหรือม่วง ปลายขนาดใหญ่สีขาวหรือสีเขียวอ่อน ใบสีเขียว ใบหนาเป็นมัน บางครั้งอาจจะมีจุดขาวๆที่ใบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นที่มีสีชมพู ดอกมีขนาดค่อนข้างเล็ก ออกดอกช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ผลอ่อนสีเขียว เมื่อสุกกอมเป็นสีแดง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปแกง ต้มเป็นผัก เป็นต้น

มังพาะหางเสือ (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 80 - 100 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยงมัน สีขาวอมชมพู กลางต้นจะเป็นสีขาวอมเทา สีเขียวอ่อนอมเทา ปลายต้นประกอบด้วยจุด ปลายประยาวๆ เป็นปื้นๆ สีน้ำตาลดำ หรือเขียวเข้มอมดำ ใบเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน แต่ละก้านอาจจะแยกเป็น 1 - 2 ริว จึงมี 3 - 5 ริวต่อใบ ดอกจะออกดอกก่อนงอก 2 - 3 เดือน เมื่ออ่อนสีเขียว หรือเขียวอ่อนออกขาวอมม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อน นำไปลวกเปลือกออก ต้มเป็นผัก หรือแกง

มังพาะหางไก่ (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 20 - 45 เซนติเมตร ผิวเรียบ โคนลำต้นสีม่วงดำ เขียวอมม่วง ปลายต้นจะเป็นสีเขียว มีลายสีชมพูเป็นจุดประ อาจมีลายสีขาวขีด หรือเป็นปื้นตามความยาวต้น ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน บางก้านอาจไม่แยกเป็นริว หัวใบเล็กยาวขนาดใกล้เคียงกัน ดอกจะเกิดก่อนการงอกต้นอ่อน มีกาบหุ้มช่อดอกสีเขียว เมื่อดอกบานจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนออกขาว บางครั้งเรียกมังพาะชนิดนี้ว่า มังพาะเสาะง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลวก ต้มเป็นผัก หรือแกง

ดอกก้าน (เตาะเตะ) (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวออกขาวหรือเทา มีลายสีขาวอมดำ หรือสีน้ำตาลดำ มีลักษณะเป็นจุดเป็นขีด หรือเป็นปื้นใหญ่ๆตามแนวยาวลำต้น ใบสีเขียว หัวที่ออกดอกปกติจะไม่แทงต้นใหม่ในฤดูนั้น ก้านดอกสีคล้ายคลึงกับต้น กาบหุ้มช่อดอก

คล้ายดอกบัว สีเขียวอ่อนอมสีเทานวล ส่วนปลายกาบมีสีชมพูเรื่อๆ มีลายประสีน้ำตาล ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลเมื่ออ่อนเมล็ดจะมีสีเขียว เมื่อห่ามจะมีสีเหลือง เมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดง ลักษณะหัวเป็นbukหัวกลมยาว รูปทรงหระบอก ปลายเรียวยมน การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลวก ต้มเป็นผัก หรือแกง

ดอกก้านเขียว (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 80 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวอ่อน ปลายต้นเป็นจุดๆ สีเขียวเข้ม มีลายเป็นปื้นใหญ่ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอกจะออกดอกก่อนงอก 1 – 2 เดือน ก้านดอกสีเขียวลายเล็กๆ มีกาบหุ้มช่อดอกรูปกลีบบัว สีเขียว หรือสีเขียวอมชมพูส่วนที่แหลมเป็นสีม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายน ผลอ่อนสีเขียว เมื่อเริ่มสุกเป็นสีเหลืองไปจนถึงแดง ลักษณะหัวเป็นbukหัวยาว ปลายกลมมน การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลวก ต้มเป็นผัก หรือแกง

บุกเตี้ย (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 70 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวเข้มอมดำ มีลายเป็นสีขาว หรือเขียวเข้มอมชมพูหรืออมน้ำตาล ลายเป็นขีด ประจํา ปื้น สีชมพู หรือเขียวอมดำ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอกจะออกดอกก่อน หรือพร้อมๆกับการเกิดต้นอ่อน กาบหุ้มช่อดอกรูปกลีบบัวสีเขียวอ่อน ปลายอมม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลอ่อนจะมีสีเขียว เมื่อสุกจะมีสีเหลือง ลักษณะหัวเป็นbukหัวยาว ปลายกลมมน ผิวเรียบ การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลวก ต้มเป็นผัก หรือแกง

บุกเตี้ยหัวกลม (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 10 – 100 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวนวลถึงสีขาวออกเทา มีลายขนาดเล็กเป็นจุดจําๆ สีน้ำตาลหรือดำ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน กาบหุ้มช่อดอกสีเขียวอมน้ำตาล เมื่อบานจะเป็นสีขาว ออกดอกช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลเมื่ออ่อนสีเขียว เมื่อแก่เป็นสีเหลือง ลักษณะหัวเป็นbukหัวค่อนข้างกลมถึงกลมแป้น ผิวค่อนข้างเรียบ สีขาว เนื้อในสีเหลืองคล้ายเม็ดทราย หัวขนาดใหญ่หนัก 2.5 กิโลกรัม การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนสูงเช่นเดียวกับbukเนื้อทราย ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้ส่งโรงงานแปรรูปทางอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นกลูโคแมนแนน ซึ่งสารสกัดที่แยกได้จะเป็นผงละเอียดสีเหลืองหรือเหลืองนวล หรือนำไปแปรรูปเป็นอาหาร แต่คนท้องถิ่นไม่บริโภคหัวสด



บุกต้นเกลี้ยง



บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)



บุกหนั่ง

ภาพที่ 1 ลักษณะต้น ใบ และดอกของบุกต้นเกลี้ยง บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง) และบุกหนั่ง (บุกเขา)



บุกคางคก



บุกเนื้อทราย



บุกโคราช (บุกรอ)

ภาพที่ 2 ลักษณะต้น ใบ และดอกของบุกคางคก บุกเนื้อทราย และบุกโคราช (บุกรอ)



อีลอก

อีลอกกาบ (ต้นแดง)



มังพะาะหางเสือ



มังพะาะหางไก่

ภาพที่ 3 ลักษณะต้น ใบ และดอกของ อีลอก อีลอกต้นแดง มังพะาะหางเสือ และมังพะาะหางไก่



ดอกกำน (เตาะเตะ)

ดอกกำนเขียว



บุกเตียง



บุกเตียงหัวกลม

ภาพที่ 4 ลักษณะต้น ใบ และดอกของดอกกำน (เตาะเตะ) ดอกกำนเขียว บุกเตียง และบุกเตียงหัวกลม

การทดลองย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม



ภาพที่ 5 ลักษณะต้นของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม

จากการวัดข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม ของบุก 4 ชนิด (ภาพที่ 6) ได้แก่ บุกเนื้อทราย บุกเนื้อเหลือง บุกโคราช และบุกต่าง ได้ผลการทดลองดังนี้

ความสูง

จากการวิเคราะห์ทางสถิติความสูงต้นบุก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูกลง (day after transplanting, DAT) พบว่า ในปีที่ 1 ที่อายุ 90 และ 150 วันหลังย้ายปลูกลง และในปี 2 ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และบุกในปีที่ 1 ที่อายุ 30, 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูกลง ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 1) โดยในปีที่ 1 บุกพันธุ์ต่าง (เชียงใหม่) ให้ความสูงต้นที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูกลงสูงที่สุด คือ 158.4 เซนติเมตร และในปีที่ 2 บุกเนื้อทรายให้ความสูงต้นที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูกลงสูงที่สุด คือ 121.7 เซนติเมตร

จำนวนต้นต่อหลุม

จากการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูกลง พบว่า ในปีที่ 1 ที่อายุ 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูกลง และในปี 2 ที่อายุ 30, 90 และ 120 วันหลังย้ายปลูกลง ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีจำนวนต้นต่อหลุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และบุกในปีที่ 1 ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูกลง ในปีที่ 2 ที่อายุ 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูกลง ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีจำนวนต้นต่อหลุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่า ในปีที่ 2 บุกโคราช และบุกต่าง (เชียงใหม่) มีการแตกหน่อหรือมีจำนวนต้นต่อหลุมมากกว่าบุกชนิดอื่นๆ (4.0 และ 2.5 ต้นต่อหลุม ตามลำดับ) ซึ่งบุกทั้งสองชนิดนี้เป็นบุกที่มีลักษณะการแตกหน่อดีนิยมนำต้นอ่อนมาประกอบอาหาร หัวนำไปนึ่งรับประทานคล้ายเผือกมัน โดยบุกโคราชเป็นบุกหัวกลมแป้นใหญ่ รอบๆหัวจะมีปุ่มหน่อลักษณะค่อนข้างกลมยื่นออกมาสามารถตัดส่วนหน่อนี้ไปปลูกขยายได้ เช่นเดียวกับบุกต่าง (เชียงใหม่) ที่ลักษณะหัวจะมีปุ่มรามมาก บางครั้งอาจมีปุ่มยื่นยาวยื่นออกมา 1 – 5 แห่ง (มงคล , 2547) จึงเป็นผลให้บุกสองชนิดนี้มีจำนวนหน่อต่อหลุมสูงกว่าบุกพันธุ์อื่นๆ

ค่าสีใบ (SCMR)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติค่าสีใบของบูก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบูกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 3) พบว่า ในปีที่ 1 และปีที่ 2 บูกโคราช และบูกต่าง (เชียงใหม่) มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบูกเนื้อทรายและเนื้อเหลือง โดยที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก ปกติแล้วเป็นช่วงอายุที่บูกเริ่มยุบตัวลงเพื่อไปสะสมน้ำหนักรากที่หัวแต่ในบูกโคราช และบูกต่าง (เชียงใหม่) ยังคงมีค่าสีใบ (SCMR) ที่สูงอยู่เนื่องจากยังคงมีการแตกหน่อ

น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่

จากการวิเคราะห์ทางสถิติน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ของบูก 4 ชนิด ที่อายุเก็บเกี่ยว เมื่อบูกมีอายุได้ 2 ปี โดยทำการเก็บข้อมูลผลผลิตในเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 180 วันหลังออก หรือ บูกเริ่มยุบตัวลงสังเกตจากลำต้นและใบเริ่มไหม้ประมาณ 50 % จากผลการทดลองพบว่า บูกทั้ง 4 ชนิด มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และชนิดบูกที่แตกต่างกันไม่มีผลทำให้น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยบูกโคราชให้น้ำหนักแห้งต่อหัวสูงที่สุด (123.96 กรัม) และจากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า บูกทุกชนิดมีน้ำหนักสดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันแต่น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัวแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะชนิดบูกที่ให้น้ำหนักแห้งมากมีปริมาณแป้งในหัวมากกว่าบูกชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะบูกโคราช ซึ่งเป็นลักษณะของบูกที่ใช้หัวเป็นอาหารประเภทแป้ง ส่วนบูกที่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นบูก บูกเนื้อทรายมีแนวโน้มให้ผลผลิตสดเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตสดต่อไร่สูงกว่าบูกเนื้อเหลืองที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อผลิตผงวุ้นบูก เหมือนกัน จากน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ (ตารางที่ 4) จะพบว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลค่าสีใบ (SCMR) (ตารางที่ 3) โดยพบว่า บูกชนิดใดที่มีค่าสีใบ (SCMR) สูงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

ตารางที่ 1 ความสูงต้นของบูก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบูก	ความสูงต้น (ซม.)									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	43.6 a	77.1 ab	86.2 a	118.9 a	120.5 bc	94.7 a	107.2 a	106.2 a	112.3 a	121.7 a
เนื้อเหลือง	27.4 c	41.5 c	65.1 b	83.5 b	104.4 c	49.0 b	51.2 b	56.0 b	64.5 b	62.9 c
โคราช	29.4 bc	83.3 a	92.4 a	102.8 a	130.0 b	94.1 a	106.8 a	109.8 a	110.0 a	112.1 ab
ต่าง (เชียงใหม่)	41.9 ab	61.4 b	83.8 a	111.4 a	158.4 a	83.9 a	91.1 a	95.2 a	95.8 b	99.6 b
F-test	*	*	**	*	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	23.69	17.86	8.9	10.12	9.62	16.5	15.52	14.57	16.35	12.63

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 จำนวนต้นต่อหลุมของบुक 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบुक	จำนวนต้นต่อหลุม									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	1.2	1.2 c	1.3 c	1.4 b	1.7 b	1.3 b	1.4 b	1.7 b	1.3 b	1.8 b
เนื้อเหลือง	1.4	1.4 bc	1.6 bc	1.8 b	1.8 b	1.5 b	1.7 b	1.7 b	1.5 b	1.5 b
โคราช	1.6	2.1 a	2.8 a	3.3 a	3.5 a	2.7 a	3.5 a	3.9 a	4.0 a	4.0 a
ต่าง (เชียงใหม่)	1.8	2.0 ab	2.2 ab	2.3 ab	2.6 ab	1.8 b	2.1 ab	1.6 b	1.8 b	2.5 ab
F-test	ns	*	**	**	**	**	*	**	**	*
C.V. (%)	21.96	23.96	23.92	30.37	26.64	23.62	42.05	17.28	35.94	53.95

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าสีใบ (SCMR) ของบुक 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบुक	ค่าสีใบ (SCMR)									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	43.1 c	42.7 b	43.5 b	40.8 b	42.7 b	43.6 b	42.9 b	44.6 b	42.9 b	42.5 bc
เนื้อเหลือง	41.9 c	38.0 b	38.6 b	40.7 b	41.9 b	37.5 c	39.1 b	38.5 c	37.0 b	38.5 c
โคราช	54.4 a	55.4 a	53.6 a	56.8 a	54.2 a	55.6 a	54.1 a	56.2 a	55.2 a	54.8 a
ต่าง (เชียงใหม่)	50.7 b	53.1 a	53.1 a	53.8 a	54.2 a	50.4 a	51.0 a	52.3 a	51.9 a	48.4 b
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	4.71	7.71	7.29	5.06	4.88	7.28	7.95	6.31	8.71	8.28

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ ของบुक 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)

ชนิดบुक	น.น. สดเฉลี่ยต่อหัว (กรัม)	น.น. แห้งเฉลี่ยต่อหัว (กรัม)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
เนื้อทราย	527.76	71.78 b	3377.7
เนื้อเหลือง	435.00	56.51 b	2784.0
โคราช	502.26	123.96 a	3214.4
เชียงใหม่	762.50	77.10 b	4880.0
F-test	ns	*	ns
C.V. (%)	37.94	28.58	37.95

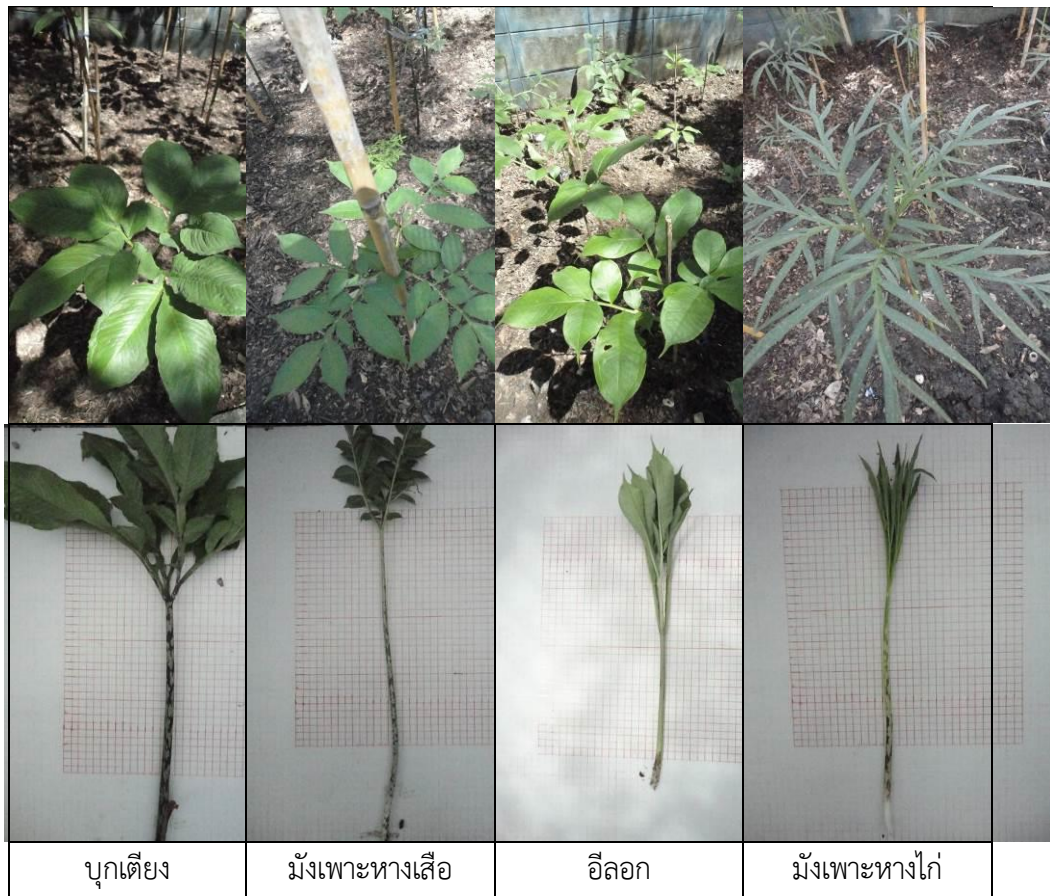
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

การทดลองย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร



ภาพที่ 6 ลักษณะต้นและต้นอ่อนของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

จากการวัดข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ของบุก 4 ชนิด (ภาพที่ 6) ได้แก่ มังพาะหางไก่ มังพาะหางเสือ อีลอก และบุกเตี้ย ได้ผลการทดลองดังนี้

ความสูง

จากการวิเคราะห์ทางสถิติความสูงต้นบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ที่อายุ 30, 90 และ 150 วันหลังย้าย ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และ ที่อายุ 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกัน มีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 5) โดยที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก บุกเตี้ย และมังพาะหางไก่ มีความสูงต้นสูงที่สุด คือ 56.5 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ อีลอก มีความสูงต้นต่ำที่สุด คือ 16.8 เซนติเมตร

จำนวนต้นต่อหลุม

จากการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ชนิดบุกที่แตกต่างกันไม่มีผลให้จำนวนต้นต่อหลุมมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ค่าสีใบ (SCMR)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติค่าสีใบของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลุก พบว่า อายุ 30, 60 และ 120 วันหลังย้ายปลุก ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และ ที่อายุ 90 และ 150 วันหลังย้ายปลุก ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 7) โดยพบว่า บุกเตียง มังปะหางไก่ และมังปะหางเสือ มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเตียง ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ซึ่งเป็นมาจากลักษณะประจำพันธุ์ของบุกแต่ละชนิด โดยจากภาพที่ 6 จะพบว่า บุกเตียงและอีลอกมีลักษณะของลำต้นและใบคล้ายกันมาก อาจใช้ค่าสีใบ (SCMR) เป็นข้อมูลหนึ่งในการจำแนกชนิดบุกเบื้องต้นได้

น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่

จากการวิเคราะห์ทางสถิติน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30 วันหลังงอก พบว่า ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 8) โดยบุกเตียง มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ สูงที่สุด (30.46 กรัม 3.42 กรัม และ 541.34 กิโลกรัม ตามลำดับ)

ตารางที่ 5 ความสูงต้นของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	ความสูงต้น (ซม.)				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังปะหางไก่	44.2 a	41.9 ab	44.0 a	44.8 a	45.0 ab
มังปะหางเสือ	45.2 a	37.4 ab	45.9 a	45.5 a	39.3 b
อีลอก	17.7 b	26.1 b	18.4 b	19.0 b	16.8 c
บุกเตียง	55.4 a	55.1 a	48.0 a	55.3 b	56.5 a
F-test	**	*	**	*	**
C.V. (%)	17.46	32.85	23.70	32.30	19.45

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 6 จำนวนต้นต่อหลุมของบुक 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบुक	จำนวนต้นต่อหลุม				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังพะาะทางไก่	1.1	1.6	1.3	1.8	1.3
มังพะาะทางเสื่อ	1.2	1.4	1.3	1.6	1.8
อีลอก	1.2	1.6	1.8	1.8	1.8
บुकเตี๋ยง	1.1	1.5	1.8	1.5	2.3
F-test	12.79	25.87	40.86	28.88	31.41
C.V. (%)	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 7 ค่าสึไบ (SCMR) ของบुक 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบुक	ค่าสึไบ (SCMR)				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังพะาะทางไก่	47.2 a	48.9 a	46.5 a	45.8 a	41.7 a
มังพะาะทางเสื่อ	42.4 a	49.8 a	43.0 ab	43.6 a	41.6 a
อีลอก	36.4 b	37.5 b	38.3 b	36.5 b	35.0 b
บुकเตี๋ยง	47.6 a	48.2 a	47.2 a	48.6 a	47.7 a
F-test	**	**	*	**	*
C.V. (%)	7.69	4.31	10.12	8.62	9.79

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 8 น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	น.น. สดส่วนเหนือดินต่อต้น (กรัม)	น.น. แห้งส่วนเหนือดินต่อต้น (กรัม)	ผลผลิตต้นสดต่อไร่ (กิโลกรัม)
มังพะหางไก่	14.96 b	1.50 b	266.00 b
มังพะหางเสือ	13.27 b	1.40 b	235.78 b
อีลอก	13.54 b	1.23 b	240.67 b
บุกเตียง	30.46 a	3.42 a	541.34 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	28.46	40.56	28.47

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การสำรวจและรวบรวมชนิดบุกในการทดลอง การบันทึกเป็นลักษณะทั่วไปของบุกแต่ละชนิดตามหลักวิชาการ แต่อาจจะไม่ละเอียดและครบถ้วนตามหลักอนุกรมวิธาน เนื่องจากลักษณะที่ปรากฏในบุกชนิดเดียวกันมีความแปรวนของลักษณะสีของลำต้น สีของลายแตกต่างกันไป จึงได้ระบุถึงลักษณะเด่นของบุกแต่ละชนิดไว้ และนอกจากนั้นยังมีปัญหาในการจำแนกชื่อเพราะส่วนใหญ่จะมีชื่อเรียกตามท้องถิ่นแตกต่างกันออกไปหรือเรียกตามลักษณะที่ปรากฏ ที่พอจะจำแนกได้คือ แห้งและสภาพนิเวศน์ที่พบ เพราะบางชนิดจะถูกจำกัดโดยสภาพภูมิอากาศและระดับความสูงจากน้ำทะเล

2. บุกที่ใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมผลิตผงวุ้น (กลูโคแมนแนน) ชนิดบุกที่แนะนำจากการทดลองนี้ คือ บุกเนื้อทราย ส่วนบุกที่ใช้หัวเป็นอาหารประเภทแป้ง คือ บุกโคราช เพราะบุกทั้งสองชนิดนี้มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงและมีการเจริญเติบโตค่อนข้างดีเมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน

3. บุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร พบว่า บุกเตียง เป็นบุกที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตต้นสดต่อไร่สูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ และมีแนวโน้มมีจำนวนต้นต่อหลุมสูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ เมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในการแนะนำการปลูกบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นบุก (กลูโคแมนแนน) บุกเนื้อทรายเป็นบุกที่มีศักยภาพ แต่เนื่องจากในปัจจุบันชาวบ้านนิยมเก็บมาจากป่าเพื่อมาส่งโรงงานแปรรูปที่รับซื้อทำให้เริ่มหายากและจำเป็นต้องบุกรุกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่หาบุกชนิดนี้ในป่าลึกมากขึ้น จึงควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกบุกเนื้อทรายเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของบุกโคราชเป็นบุกที่ใช้หัวบริโภคประเภทแป้ง จากข้อมูลผลผลิตเบื้องต้น

ควรมีการวิจัยการใช้ประโยชน์ในการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าเพิ่มเติม เช่น แนวโน้มการผลิตเอทานอล การแปรรูปทางอาหาร การใช้ประโยชน์จากบุงที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหารควรมีการแนะนำการปลูกและการบริโภคให้เป็นที่แพร่หลายมากขึ้นเนื่องจากปัจจุบันคนไม่รู้จักบุงและการบริโภคต้นอ่อนจากบุงประเภทนี้ ซึ่งจะเป็นการช่วยในด้านการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในทางอ้อมได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอบคุณ คุณมงคล เกษประเสริฐ ข้าราชการบำนาญ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ที่คอยให้คำแนะนำและเป็นที่ยปรึกษาในการจำแนกชนิดบุงรวมทั้งให้ข้อมูลในการสำรวจบุงชนิดต่างๆ

12. เอกสารอ้างอิง

มงคล เกษประเสริฐ และ อรณัฐ เกษประเสริฐ. 2540. การผลิตบุงเนื้อทรายหรือบุงเพื่อการอุตสาหกรรมที่ครบวงจร (เล่ม 1). เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ . กองพฤกษศาสตร์และพืช กรมวิชาการเกษตร. 19 หน้า

มงคล เกษประเสริฐ อรณัฐ เกษประเสริฐ และวรกิจ ห่องแขง. 2543. บุง อาหารเพื่อสุขภาพ : 2 .การแปรรูป. กองพฤกษศาสตร์และพืช กรมวิชาการเกษตร.

มงคล เกษประเสริฐ. 2547. บุงและการใช้ประโยชน์จากบุงในประเทศไทย. ISBN : 974-436-266-9. สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 208 หน้า.

รัชนก ทองเวียง และวรกิจ ห่องแขง. 2558. บุง...ถูกบุง. น.ส.พ. กสิกร. 88 (3). ISSN 0125 – 3697. หน้า 44.

Anonymous. 1983. A Healthy view of Hea;ther future with glucomannan. Shimizu chemical industries Co. Ltd. Kihara-cho, Mithra-Shi, Hiroshima-ken. 3622, 729-03. Japan. 21 pp.

Zhang, N., D. Zhang and L. Hongyuan. 1997. Elephant Yam Science and Usage. Yunnan Science and Techology Publishing, Kunming. P.R. China. 220pp.

13. ภาคผนวก

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบुक แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบुकด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS)

ลำดับที่	ชนิด[6d	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
1	มังพะาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551507	73
2	มังพะาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551551	73
3	มังพะาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551584	76
4	มังพะาะหางเสือ	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518782	UTM 1551468	74
5	บुकคางคก	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518835	UTM 1551414	75
6	มังพะาะหางเสือ	บ.ทุ่งเรือโกลกน ต.ศรีมมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0517842	UTM 1551412	74
7	บुकเนื้อทราย	ทางโค้ง วัดลิเจีย หลักกิโล 47 จ. กาญจนบุรี	47P 0453781	UTM 1665346	198
8	บुकเนื้อทราย	ทางเข้าห้วยกบ จ. กาญจนบุรี	47P 0432140	UTM 1680554	221
9	บुकเนื้อทราย	เลยขึ้นมา 500 ม. (ตรงข้ามธนาคารข้าว) จ. กาญจนบุรี	47P 0431976	UTM 1682217	229
10	บुकเนื้อทราย	บ. สะเหน่งพ่อง จ. กาญจนบุรี	47P 0443406	UTM 1678454	171
11	บุกรอ	จ. กาญจนบุรี	47P 0443390	UTM 1678446	169
12	บुकเนื้อทราย	จ. กาญจนบุรี	47P 0443629	UTM 1679650	238
13	บुकเนื้อทราย	จ. กาญจนบุรี	47P 0443629	UTM 1679650	238
14	บुकเนื้อทราย	น้ำตกเกริงกะเวีย จ. กาญจนบุรี	47P 0460457	UTM 1656274	307
15	บुकเนื้อทราย	เขตป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ จ. กาญจนบุรี	47P 0432362	UTM 1678595	214
16	บुकเนื้อทราย	สวนยาง บ. สะเหน่งพ่อง จ. กาญจนบุรี	47P 0443435	UTM 1680131	242
17	บुकเนื้อทราย	หน้าอุทยานเขาแหลม จ. กาญจนบุรี	47P 0456790	UTM 1660847	195
18	บुकคางคก	ทางเข้าน้ำตกสาริกา จ. นครนายก	47P 0744681	UTM 1581838	44

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบुक แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบुकด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
19	บुकคางคก	น้ำตกสาริกา	47P 0743372	UTM 1582883	34
20	บुकคางคก	ทางเข้าวัดถ้ำสาริกา	47P 0745251	UTM 1580879	51
21	บुकคางคก	สถานีวิจัยเขาสะแกกราช จ. นครราชสีมา	47P 0816004	UTM 1606128	402
22	บुकคางคก	อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา (บนเขา หลังบ้านป่าเคี่ยม)	47P 0746997	UTM 1612117	405
23	อีลอก	อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา	47P 0746997	UTM 1612117	405
24	บुकโคราช (บुकรอ)	ม.9 บ้านโคกลีพัฒนา ต.พญาเย็น อ.ปากช่อง	47P 0747020	UTM 1612066	398
25	อีลอก	สำนักสงฆ์เจริญธรรม	47P 0745377	UTM 1612567	373
26	อีลอกกาบ (ต้นแดง)	สำนักสงฆ์เจริญธรรม	47P 0745377	UTM 1612567	373
27	บुकคางคก	สวนมะม่วง (ข้างบ้านป่าเคี่ยม)	47P 0746836	UTM 1612090	392
28	บुकคางคก	ทางขึ้นเขาใหญ่ฝั่งปากช่อง	47P 0757094	UTM 1603582	427
29	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ กม.2090 จ.ปราจีนบุรี	47P 0757291	UTM 1602070	596
30	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0757892	UTM 1601476	689
31	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0755686	UTM 1599909	745
32	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0753237	UTM 1586764	654
33	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0753485	UTM 1586612	655
34	บुकต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0757354	UTM 1582948	444
35	บुकต้นเกลี้ยง	ทางลงเขาใหญ่ฝั่งปราจีน	47P 0757869	UTM 1579969	442
36	บुकคางคก	ทางขึ้นเขื่อนขุนด่านปราการชล	47P 0749780	UTM 1583668	58

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบูก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบูกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
37	บูกคางคก	จ.ปราจีนบุรี	47P 0758931	UTM 1573412	34
38	อีลอก	จ.ปราจีนบุรี	47P 0758931	UTM 1573412	34
39	บูกคางคก	ทับลาน ทางขึ้นอุทยานฯ จ.ปราจีนบุรี	47P 0812578	UTM 1571357	74
40	บูกคางคก	สวนป่าเขาไผ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0810893	UTM 1582165	80
41	บูกคางคก	ทางเข้าสวนป่าบ้านไผ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0810889	UTM 1582300	115
42	บูกเนื้อเหลือง	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0459507	UTM 1849753	256
43	ดอกก้าน (เตาะแตะ)	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0460993	UTM 1846671	316
44	บูกเนื้อเหลือง	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0461218	UTM 1847016	343
45	บูกเนื้อทราย	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0461598	UTM 1847410	338
46	บูกเนื้อทราย	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0462561	UTM 1847871	365
47	บูกต้นเกลี้ยง	บ.มั่ง อ.บ้านตาก จ. ตาก	47Q 0480726	UTM 1892010	883
48	บูกต้นเกลี้ยง	บ.มั่ง อ.บ้านตาก จ. ตาก	47Q 0481319	UTM 1891285	900
49	บูกต้นเกลี้ยง	ต. กิ้วสามล้อ จ. ตาก	47Q 0482022	UTM 1890711	960
50	บูกเนื้อทราย	หลัก กม.42 จ. ตาก	47Q 0477322	UTM 1890839	669
51	บูกคางคก	หลัก กม.36 จ. ตาก	47Q 0473846	UTM 1888594	430
52	ดอกก้าน (เตาะแตะ)	จ. ตาก	47Q 0460929	UTM 1846539	419
53	ดอกก้านเขียว	จ. ตาก	47Q 0460929	UTM 1846539	419
54	บูกคางคก	จ. ตาก	47Q 0461173	UTM 1847078	315

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
55	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461214	UTM 1847023	352
56	ดอกก้านเขียว	จ. ตาก	47Q 0461215	UTM 1847160	341
57	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461300	UTM 1847410	346
58	ดอกก้าน	จ. ตาก	47Q 0461598	UTM 1847390	340
59	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461638	UTM 1847470	339
60	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555665	UTM 2098863	529
61	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555710	UTM 2098848	529
62	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555749	UTM 2098856	529
63	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555777	UTM 2098879	529
64	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555810	UTM 2098897	531
65	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555809	UTM 2098900	531
66	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555938	UTM 2098985	519
67	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555929	UTM 2099023	492
68	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555916	UTM 2099021	492
69	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555909	UTM 2099020	503
70	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555790	UTM 2099066	458
71	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553884	UTM 2099807	497
72	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553884	UTM 2099807	497

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบुक แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบुकด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
73	บुकเนื้อเหลือง (bukแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553689	UTM 2099880	510
74	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
75	บुकเนื้อเหลือง (bukแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
76	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552847	UTM 2100134	539
77	บुकเนื้อเหลือง (bukแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
78	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552635	UTM 2100125	564
79	บुकเนื้อเหลือง (bukแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552635	UTM 2100125	564
80	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552336	UTM 2100165	576
81	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552151	UTM 2100119	547
82	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551977	UTM 2100100	616
83	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551684	UTM 2100033	608
84	บुकเนื้อเหลือง (bukแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551684	UTM 2100033	608
85	bukหนึ่ง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551931	UTM 2100151	623
86	bukคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0505513	UTM 1161050	28
87	bukคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร คลองสองพี่น้อง กม.508-791	47P 0504342	UTM 1161118	35
88	bukคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร คลองลั้งตั้ง	47P 0504309	UTM 1161114	34
89	bukคางคก	สนง.เทศบาล ต.วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร กม.501	47P 0498599	UTM 1161088	49
90	bukคางคก	อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0498301	UTM 1161069	52

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบुक แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบुकด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
91	บुकคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0495474	UTM 1160908	58
92	บुकคางคก	หน่วยพิทักษ์ป่าไม้ กม. 521 จ.ชุมพร	47P 0492977	UTM 1159488	70
93	บुकคางคก	ม.14 ต.ท่าข้าม จ.ชุมพร	47P 0512929	UTM 1171242	26
94	บुकคางคก	จ.ชุมพร	47P 0512963	UTM 1171319	30
95	บुकเหลียง (บुकเตียง จ. ระนอง)	จ.ชุมพร	47P 0512963	UTM 1171319	30
96	บुकคางคก	จ.ชุมพร	47P 0513148	UTM 1173076	31
97	บुकคางคก	รร.บ้านหัววาว จ.ชุมพร	47P 0512302	UTM 1175973	33
98	บुकคางคก	ทางแยกเข้าท่าเสม็ด จ.ชุมพร	47P 0524072	UTM 1178197	44
99	บुकคางคก	ป้ายทางเข้าหาดทุ่งวัวแล่น จ.ชุมพร	47P 0524722	UTM 1177130	34
100	บुकคางคก	บ้านพุงปลิง อ. ประทิว จ.ชุมพร	47P 0524791	UTM 1177024	57
101	บुकคางคก	วัดถ้ำเขาปุก จ.ชุมพร	47P 0526863	UTM 1172650	49
102	บुकคางคก	หน่วยพิทักษ์ป่าไม้ กม. 521 จ.ระนอง	47P 0492977	UTM 1159488	70
103	บुकเนื้อทราย	อ.กระบุรี จ.ระนอง	47P 0492168	UTM 1159029	73
104	บुकคางคก	อ.กระบุรี จ.ระนอง	47P 0492168	UTM 1159029	73
105	บुकต้นเกลียง	เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า จ.ระนอง	47P 0489828	UTM 1162212	68
106	บुकเนื้อทราย	ทางเข้าน้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487719	UTM 1161513	65
107	บुकต้นเกลียง	น้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67
108	บुकเนื้อทราย	น้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบुक แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบुकด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
109	บुकเนื้อทราย	ห้วยสามหลัก อ. กระบุรี จ.ระนอง	47P 0488372	UTM 1163775	43
110	บुकคางคก	รร.บ้านวัวหิน ต.จปร. จ.ระนอง	47P 0488025	UTM 1163652	44
111	บुकเนื้อทราย	จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67
112	บुकต้นเกลี้ยง	จ.ระนอง	47P 0487427	UTM 1164084	41
113	บुकเนื้อทราย	จ.ระนอง	47P 0487427	UTM 1164084	41
114	บुकเนื้อทราย	บ้านหนองจิก กม.520 จ.ระนอง	47P 0485640	UTM 1164037	25
115	บुकคางคก	จ.ระนอง	47P 0485640	UTM 1164037	25
116	บुकเนื้อทราย	ต.ปากจั่น กม.522 จ.ระนอง	47P 0483924	UTM 1163711	24
117	บुकต้นเกลี้ยง	บ้านบางบอน กม.546 จ.ระนอง	47P 0476625	UTM 1144811	30
118	บुकเนื้อทราย	อบต. บางใหญ่ อ. กระบุรี จ.ระนอง	47P 0473075	UTM 1134030	43
119	บुकเนื้อทราย	วัดทรายแดงวราราม อ.เมือง	47P 0466870	UTM 1122597	16
120	บुकเนื้อทราย	ต.ทรายแดง อ.เมือง จ.ระนอง กม.590	47P 0465818	UTM 1119474	19
121	บुकเนื้อทราย	กม.580 จ.ระนอง	47P 0464074	UTM 1115907	44
122	บुकเนื้อทราย	ก่อนเข้าน้ำตกปูลูญบาล กม.582 จ.ระนอง	47P 0463905	UTM 1112891	50
123	บुकเตี้ย	ทางเข้าน้ำตกหง่าว จ.ระนอง	47P 0458778	UTM 1089637	49
124	บुकเตี้ย	น้ำตกหง่าว จ.ระนอง	47P 0459144	UTM 1089456	55
125	บुकเตี้ย	ห้วยบอน จ.ระนอง	47P 0456272	UTM 1084726	48
126	บुकเตี้ย	ห้วยละออง จ.ระนอง	47P 0455969	UTM 1084148	38
127	บुकเตี้ยหัวกลม	ทางเข้าน้ำตกโตนเพชร ต.ราชกรูด จ.ระนอง	47P 0456091	UTM 1075185	30
128	บुकเตี้ยหัวกลม	น้ำตกโตนเพชร ต.ราชกรูด จ.ระนอง	47P 0457808	UTM 1074851	62

ตารางภาคผนวก 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของตัวอย่างดินที่สุ่มจากการวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS)

No.	Sample	Particle Size, μm (USDA system)				Organic Matter (%)	pH (1:1 H ₂ O)	EC (1:5 H ₂ O) dS/m at 25 °C
		% Sand (2.0 – 0.05 mm.)	% Silt : (0.05-0.002 mm.)	% Clay : (<0.002 mm.)	Texture Class			
1.	กาญจนบุรี (1)*	69.93	14.00	16.07	Sandy loam	27.490	**6.93 (1:10 H ₂ O)	**0.546 (1:10 H ₂ O)
2.	กาญจนบุรี (8)	47.00	23.00	30.00	Sand clay loam	2.781	7.39	0.185
3.	กาญจนบุรี (10)	42.00	24.00	34.00	Clay loam	4.966	6.32	0.066
4.	ลำปาง (75)	55.93	20.00	24.07	Sand clay loam	4.279	6.07	0.077
5.	ลำปาง (83)	65.93	12.07	22.00	Sand clay loam	1.857	6.19	0.043
6.	ปราจีนบุรี (39)	54.00	19.00	27.00	Sand clay loam	3.689	6.82	0.167
7.	ปราจีน(33)	53.93	17.00	29.07	Sand clay loam	4.375	6.98	0.266
8.	ปราจีนบุรี (41)	48.00	18.00	34.00	Sand clay loam	1.517	6.36	0.058
9.	นครราชสีมา (25)	36.00	20.93	43.07	Clay	5.819	6.91	0.188
10.	ชุมพร (86)	65.86	13.07	21.07	Sand clay loam	2.662	6.72	0.087
11.	ชุมพร (92)	47.93	21.93	30.14	Sand clay loam	3.201	5.62	0.066
12.	ชุมพร (93)	70.86	10.07	19.07	Sandy loam	2.396	5.64	0.065
12.	ระนอง (106)	45.86	22.00	32.14	Sand clay loam	1.687	5.60	0.054
13.	ระนอง (119)	55.86	18.07	26.07	Sand clay loam	1.864	5.58	0.057
14.	ระนอง (126)	63.86	17.00	19.14	Sandy loam	4.747	5.47	0.094
16.	ระนอง (115)	47.93	13.93	38.14	Sand Clay	2.996	5.67	0.038

* ตัวเลขใน () หมายถึง ลำดับที่จากตารางภาคผนวก 1

น้ำกลั่น pH = 6.38, น้ำกลั่น EC = 0.001 ds/m at 25 °C