

การทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป
The Selection of Onion Varieties in In- and Off-Season Production

อรรถัย วงศ์เมธา*,^{1/} กฤษณ์ ลิขวัฒนา^{2/} กิตติชัย แซ่อย่าง^{1/} อนุภพ เพือก่อง^{1/} วีรพรรณ ต้นเล่า^{1/}
ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

การทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป ได้ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.แม่ว่าง และ อ.พร้าว และแปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ ปี 2556-2557 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ได้แก่ เมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ (F1) นำเข้าจากประเทศเนเธอร์แลนด์ 11 พันธุ์ ได้แก่ Cavalier, Sirius, Minerva, Buccaneer, Colossus, Annika, Sweet Uno, Lucinda, Fernanda, BO-14 และ BO-15 และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก 1 พันธุ์ ได้แก่ Superex ปลูกเปรียบเทียบเพื่อพิสูจน์ความแตกต่างจากลักษณะทางการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต คุณภาพ และการแปรรูปของหอมหัวใหญ่ จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป พบว่าหอมหัวใหญ่พันธุ์ Cavalier และ Sweet Uno ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 แหล่ง ให้ผลผลิตต่อไร่มากที่สุด (8,267 และ 8,0267 กิโลกรัม/ไร่) มีน้ำหนักต่อหัว, เส้นผ่าศูนย์กลางหัว, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid content; TSS) หรือ ความหวานสูง (8.3 และ 8.5 °Brix), จำนวนชั้นหอมหัวใหญ่มีค่าเฉลี่ยที่ 10 ชั้น ลักษณะรูปทรงของพันธุ์ดังกล่าว ประกอบด้วย ทรงกลมแบน (flat globe), ทรงกว้าง (Broad) และ ทรงกลม (Globe) ส่วน Minerva มีค่าความแน่นเนื้อ, pH, ความหวาน และ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักอบแห้งสูงที่สุด ส่วนพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูปในพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 แหล่ง ได้แก่ พันธุ์ Fernanda, Colossus และ BO-14 (8,899, 6,973 and 6,789 กิโลกรัม/ไร่)ซึ่งจะให้ผลผลิตต่อไร่มากที่สุด มีจำนวนชั้นของกลีบสูงถึง 8 ชั้น ลักษณะรูปทรงของหอมหัวใหญ่พันธุ์ดังกล่าวจะประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน (Rhomboid), ทรงกว้าง, ทรงกลม, กลมรี (Broad elliptic), รูปไข่ (ovate, elongated oval) และ ทรงกระสวย (Spindle) นอกจากนี้ Fernanda และ Colossus มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของหัวใหญ่กว่าพันธุ์อื่น ส่วน BO-14 และ Minerva มีความแน่นเนื้อ (2.34 N) และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด (12 และ 8.1 °Brix)

คำหลัก: สายพันธุ์, การผลิต, คุณภาพ, ในฤดู, นอกฤดู, หอมใหญ่

ชื่อชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาพืชผัก ชื่อโครงการ ศึกษาพันธุ์หอมหัวใหญ่ (งบทวี้งเร่งด่วนปี 2556-2557)

* หัวหน้าการทดลอง

- ^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 ม.12 ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230 โทรศัพท์ (053) 114133-36, 114070-71 โทรสาร (053) 053-114072 E-mail: agriculture_24@hotmail.com
- ^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ (02) 579-2759, 02-579-9545 โทรสาร (02) 561-4667 E-mail: linwattana@chaiyo.com

ABSTRACT

This study was conducted in the farmer farm at Maewang and Praow district and Royal Agricultural Research Center (CMRARC) in Chiang Mai during the 2012-2013 in and off-season. The experiment included eleven varieties imported from Netherland (Cavalier, Sirius, Minerva, Buccaneer, Colossus, Annika, Sweet Uno, Lucinda, Fernanda, BO-14 and BO-15) and one Thai variety (Superex). All experiments were designed to accommodate a RCBD. Variables used to measure performance include growth, yield, physical characteristics and quality attribute. Results showed that irrespective of the location, the productivity of Sweet Uno and Cavalier varieties (8,267 and 8,0267 kg rai⁻¹ respectively) was higher than the other varieties during the in season. The bulb weight, the bulb diameter and length, the total soluble solid (TSS) of these varieties were higher than the Superex variety. The bulb shape of these varieties was found to be flat globe, broad and globe. In Praow, the bulb firmness, pH, TSS and percentage of dried weight was higher in the Minerva varieties (8.5 และ 8.3 °Brix respectively) than those observed in Superex in other locations. In turn, during the off-season, the productivity of Fernanda, Colossus and BO-14 varieties (8,899, 6,973 and 6,789 kg rai⁻¹ respectively) in all locations were higher than the other varieties. Number of leaf bases of Fernanda, Colossus and BO-14 varieties were 8 scales. Bulb shapes found in these varieties included rhomboid, broad, globe, broad elliptic and spindle shapes. The bulb diameter and length of the varieties Fernanda and Colossus were bigger than those measured in other varieties. Relative to other varieties, the TSS (12 and 8.1 °Brix) and bulb firmness (2.34 N) of BO-14 and Minerva were the highest.

Key words: Variety, production, quality, in-season, off-season, onion.

คำนำ

หอมหัวใหญ่ หรือ Onion (*Allium cepa* L.) จัดอยู่ในวงศ์ Amaryllidaceae เช่นเดียวกับ หอมแดง กระเทียม กุยช่าย พลับพลึงขาว พลับพลึงแดง พลับพลึงดินเป็ดและว่านสี่ทิศ และจัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชล้มลุก (Khan et al., 2007) และเป็นพืชหัว (bulb) จัดเป็นพืชสองฤดู แต่มักปลูกเป็นพืชฤดูเดียวในช่วงฤดูหนาว สามารถปลูกได้ในดินทุกชนิดที่มีการระบายน้ำและอากาศดี เจริญได้ดีที่ค่าความเป็นกรด-เบสช่วง 6.0–6.8 อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 15–24°C และมีความเค็มของดินปานกลาง (Wongmetha, 2014) เป็นพืชผสมข้ามมีโครโมโซม $2n = 16$ (Dawar et al., 2007) หอมหัวใหญ่เป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุ (Condé Nast, 2013) นอกจากนี้หอมหัวใหญ่จัดเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งในโลกมีการใช้บริโภคสดกับผักสลัด ประกอบอาหาร และใช้แปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ อบแห้ง ดองน้ำส้ม และใช้เป็นส่วนประกอบในปลากระป๋อง เป็นต้น ในประเทศไทยหอมเป็นพืชผักที่มีมูลค่าสูง ในปี 2556 มีพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่รวม 10,135 ไร่ ได้ผลผลิตคิดเป็น 3,938 กิโลกรัม/ไร่ และมีผลผลิตรวม 39,909 ตัน จังหวัดเชียงใหม่เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุด (34,261 ตัน) รองลงมา ได้แก่ จังหวัดเชียงราย (3,624 ตัน) นครสวรรค์ (1,463 ตัน) และกาญจนบุรี (564 ตัน) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

ประเทศไทยนำเข้าเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ พันธุ์ Superex จากประเทศญี่ปุ่น มีปริมาณโควตานำเข้าปีละ 3.15 ตัน หรือ 6,944 ปอนด์ เท่าที่ผูกพัน WTO อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 0 และอัตราภาษีนอกโควตา ร้อยละ 218 และให้ขุมนุสรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่แห่งประเทศไทย จำกัด เป็นผู้นำเข้าแต่เพียงผู้เดียว (เดลินิวส์, 2555) ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ได้ ต้องนำเข้ามาเพาะปลูกทุกปี และการไม่เก็บภาษีจะช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรส่งผลให้มีผลผลิตหอมหัวใหญ่ใช้บริโภคในประเทศและเหลือส่งออกไปตลาดต่างประเทศ (Bank of Thailand, 2001) สำหรับประเทศไทยมีการปลูกหอมหัวใหญ่และให้ผลผลิตได้เพียง 1 ครั้ง ในรอบปี โดยจะเริ่มปลูกช่วงเดือน ตุลาคม-ต้นพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวผลผลิต ตั้งแต่ธันวาคม-เมษายน หลังจากนั้นจะเก็บรักษาผลผลิตตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมไว้ใช้บริโภคจนถึงฤดูปลูกใหม่ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันได้มีการทำเป้าหมายการผลิตเป็นรายปีเพื่อให้พื้นที่ปลูกมีปริมาณเหมาะสมและสามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการบริโภคและเกษตรกรขายผลผลิตได้ในราคาดี แต่เนื่องจากข้อจำกัดในการนำเข้าเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ และประกอบกับราคาเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่นำเข้ามาอย่างถูกต้องมีราคาสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง จึงมีการลักลอบนำเข้าหอมหัวใหญ่ซึ่งมีต้นทุนการผลิตต่ำจากประเทศจีนและญี่ปุ่นเข้ามาในประเทศไทย มาจำหน่ายในราคาถูกโดยที่เกษตรกรไม่ทราบถึงข้อมูลเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด อีกทั้งการที่เกษตรกรจะผลิตหอมหัวใหญ่ให้ได้ปริมาณสูงและคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดเป็นไปได้ยากจะต้องขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ดิน และน้ำที่เหมาะสม (Wongmetha et al., 2014)

จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อการบริโภคและแปรรูป โดยดำเนินการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพการผลิต ศึกษารูปแบบการผลิตหอมหัวใหญ่ และทดสอบพันธุ์เพื่อการกระจายการผลิตให้ได้ผลผลิตเหลือมฤดู ตรงตามความต้องการของตลาด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณภาพและ

ปริมาณผลผลิต และเป็นการลดต้นทุนการผลิต อันจะทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่สามารถให้ผลผลิตนอกฤดูปกติ มีคุณภาพและให้ผลผลิตสูง เพื่อการบริโภคสดและการแปรรูป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก (ปุ๋ยมูลหมู-ไก่), ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยเคมี, กรรไกรตัดแต่งกิ่ง, จอบ, เสียม, ไม้ไผ่ปักหลัก, ถาดเพาะเมล็ด, กระบะเพาะเมล็ด, กระสอบพลาสติกตาข่าย, ตะกร้าพลาสติก, ซาแลนด์, พลาสติกใส, ป้าย Tag
2. วัสดุก่อสร้าง ได้แก่ เหล็กฉากทำป้าย, สี
3. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ, ปากกาเมจิก, ปากกา, ดินสอ
4. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์, กระดาษปรี้นส์รูป
5. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายรูปดิจิทัล

วิธีดำเนินการ

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร อ.แม่วาง และ อ.พร้าว และแปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ ปลูกในพื้นที่ละ 1 ไร่ โดยการปลูกทดสอบจากเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ (F1) นำเข้าจากประเทศเนเธอร์แลนด์ 11 พันธุ์ ได้แก่ Cavalier, Sirius, Minerva, Buccaneer, Colossus, Annika, Sweet Uno, Lucinda, Fernanda, BO-14 และ BO-15 และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก 1 พันธุ์ ได้แก่ Superex ซึ่งวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) ประกอบด้วย 12 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 Cavalier

กรรมวิธีที่ 2 Sirius

กรรมวิธีที่ 3 Minerva

กรรมวิธีที่ 4 Buccaneer

กรรมวิธีที่ 5 Colossus

กรรมวิธีที่ 6 Annika

กรรมวิธีที่ 7 Sweet Uno

กรรมวิธีที่ 8 Lucinda

กรรมวิธีที่ 9 Fernanda

กรรมวิธีที่ 10 Superex (Control)

กรรมวิธีที่ 11 BO-14

กรรมวิธีที่ 12 BO-15

2. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่

- 1) คัดเลือกแปลงปลูกทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่ อ.แม่วาง, อ.พร้าว และที่ศูนย์วิจัยฯ จำนวน 3 แปลงๆ ละ 1 ไร่ และวางแผนการทดสอบ
- 2) จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เป็นพันธุ์ใหม่ จำนวน 11 สายพันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในประเทศ จำนวน 1 พันธุ์ ตามกรรมวิธี
- 3) เตรียมแปลงเพาะกล้าพันธุ์หอมหัวใหญ่ และเพาะต้นกล้าพันธุ์หอมหัวใหญ่
- 4) เตรียมแปลงปลูกหอมหัวใหญ่ สายพันธุ์ตามแต่ละกรรมวิธี ขนาด 1x6 เมตร จำนวน 48 แปลง
- 5) ทำการไถเตรียมดินก่อนปลูก ประมาณ 2 สัปดาห์-1 เดือน โดยหว่านปูนขาว อัตรา 200 กิโลกรัม/ไร่ (ค่า pH 6.0-6.5) และใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อปรับสภาพดินในแปลงปลูก
- 6) ขึ้นแปลง และใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ และ dinotefuran 30 กิโลกรัม/ไร่ โรยบางๆ บนแปลงปลูก คลุกเคล้าดินให้เข้ากัน
- 7) ย้ายกล้าลงปลูกทดลอง ใช้ระยะปลูกหอมหัวใหญ่ 15x20 เซนติเมตร (ระยะปลูกระหว่างต้น 15 เซนติเมตร ระหว่างแถว 20 เซนติเมตร)
- 8) ให้น้ำทุก 7-10 วัน หรือตามความเหมาะสม
- 9) ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- 10) การใส่ปุ๋ย
 - ช่วงปลูกระยะแรก (หลังย้ายปลูก 7 หรือ 14 วัน) ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่, 0-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัม/ไร่ และ 0-0-60 อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ไร่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต 90-110 วันหลังปลูก หรือเมื่อต้นหอมใหญ่แทงและต้นล้มในแปลง โดยหยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 7-10 วัน
 - ช่วงแตกกอ (หลังย้ายปลูก 25-30 วัน) ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่, 0-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัม/ไร่ และ 0-0-60 อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ไร่
 - ช่วงลงหัว (หลังย้ายปลูก 50-55 วัน) ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่, 0-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัม/ไร่ และ 0-0-60 อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ไร่
- 11) การเก็บเกี่ยว 90 วันหลังย้ายปลูก หรือเมื่อต้นหอมใหญ่แทงและต้นล้มเอนในแปลงปลูก โดยหยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 7-10 วัน
- 12) ดำเนินการปลูกทดสอบ 2 ถูปลูก ได้แก่ ถูปลูกดี (เดือน ตุลาคม-มกราคม) และปลูกเลื่อนฤดู (เดือน พฤศจิกายน-มีนาคม และ ธันวาคม-เมษายน)
- 13) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะทางคุณภาพ ปริมาณผลผลิต และการแปรรูปของหอมหัวใหญ่แต่ละสายพันธุ์

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อ.แม่วาง และ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ (จำนวนเกษตรกร 2 ราย พื้นที่ดำเนินการรายละเอียด 1 ไร่) และแปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พื้นที่ดำเนินการ 1 ไร่) รวมพื้นที่ดำเนินการ 3 ไร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ปริมาณผลผลิตของหอมหัวใหญ่

1.1 ปริมาณผลผลิตต่อไร่

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านผลผลิตต่อไร่ของหอมหัวใหญ่ พบว่าหอมหัวใหญ่พันธุ์ Sweet uno มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 8,267 กิโลกรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Cavalier, Superex, Annika, Minerva และ Sirius ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 8,027, 7,365, 7,221, 7,061 และ 6,869 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ BO-14 มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 4,333 กิโลกรัม (ตารางที่ 1)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Buccaneer มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 624 กิโลกรัม แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Superex มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำสุด 66 กิโลกรัม (ตารางที่ 1)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Fernanda มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,689 กิโลกรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus และ Buccaneer ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 1,564 และ 1,320 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Superex มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุด 37.5 กรัม (ตารางที่ 1)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Fernanda มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 8,899 กิโลกรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus และ BO-14 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 6,973 และ 6,789 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Cavalier มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุด 2,520 กรัม (ตารางที่ 1)

1.2 น้ำหนักหอมหัวใหญ่ต่อหัว

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านน้ำหนักต่อหัวของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบที่ปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงสุด 351.3 กรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno และ Cavalier ซึ่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 315.1 และ 307.8 กรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ BO-14 มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 170.40 กรัม (ตารางที่ 1)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Buccaneer มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงสุด 40.50 กรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno, Fernanda, Colossus, Minerva และ Lucinda ซึ่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 36.3, 34.9, 33.9, 29.6 และ 28.1 กรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Annika มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 20.0 กรัม (ตารางที่ 1)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Fernanda มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงสุด 62.4 กรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus และ Buccaneer ซึ่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 53.0 และ 52.6 กรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Cavalier มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 37.5 กรัม (ตารางที่ 1)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Fernanda มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงสุด 160.9 กรัม ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus, Superex, Sweet uno, Sirius และ BO-14 ซึ่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 156.1, 142.5, 134.0, 114.1 และ 113.5 กรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Cavalier มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 64.9 กรัม (ตารางที่ 1)

Table 1 The average of weight/head and yield of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	Weight/head (g)				Yield/rai (kg)			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	22.6 bc	37.5 c	307.8 abc	64.9 c	176 c	1,044 c	8,0267 ab	2,520 e
Sirius	24.3 bc	42.4 bc	283.5 bcd	114.1 abc	91 c	1,232 bc	6,869 ab	5,872 bcd
Minerva	29.6 abc	39.8 c	249.9 cde	99.3 bc	392 b	1,192 bc	7,061 ab	3,187 e
Buccaneer	40.5 a	52.6 ab	211.7 ef	92.0 bc	624 a	1,320 abc	6,587 bc	4,627 cde
Colossus	33.9 ab	53.0 ab	251.1 cde	156.1 a	398 b	1,564 ab	6,547 bc	6,973 ab
Annika	20.0 c	41.6 bc	264.5 bcde	67.4 c	94 c	1,128 c	7,221 ab	3,219 e
Sweet Uno	36.3 ab	41.9 bc	315.1 ab	134.0 ab	392 b	1,208 bc	8,267 a	6,688 bc
Lucinda	28.1 abc	40.8 c	183.1 f	74.6 c	264 c	1,096 c	5,040 cd	3,843 de
Fernanda	34.9 ab	62.4 a	227.2 def	160.9 a	123 c	1689 a	6,413 bc	8,899 a
Superex	26.1 bc	40.0 c	351.3 a	142.5 ab	66 c	592 d	7,365 ab	5,893 bcd
BO-14			170.4 f	113.5 abc			4,333 d	6,789 abc
BO-15				83.4 c				5,707 bcd
P _≤ 0.05	*	*	**	**	**	**	**	**
CV.	28.16	15.77	11.48	21.59	51.90	21.08	11.46	19.84

* = Means followed by the same letter in column are not significantly different but mean followed by different letter in column are significantly different at the 95% ($P \leq 0.05$) by the DMRT.

** = Indicates significance at the 99% ($P \leq 0.01$) by the DMRT

2. คุณภาพผลผลิตของหอมหัวใหญ่

2.1 ขนาดหัวของหอมหัวใหญ่

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 พบว่า หอมหัวใหญ่พันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 95.0 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 94.4 มม. แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Lucinda มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยน้อยที่สุด 69.6 มม. (ตารางที่ 2)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Sweet uno มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 40.8 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Buccaneer, Fernanda, Minerva และ Colossus ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 40.5, 37.8, 36.6 และ 36.0 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับ และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Fernanda มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 47.9 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 44.7 มม. แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Sweet uno มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 93.3 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และ Cavalier ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 93.0 และ 84.7 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ส่วนความยาวหอมหัวใหญ่ที่ปลูกในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 พบว่าพันธุ์ Colossus มีความยาวของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 92.8 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Fernanda, Cavalier, Annika, Sirius และ Buccaneer ซึ่งมีความยาวหัวเฉลี่ย 91.8, 88.2, 87.9, 86.8 และ 85.0 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva, Sweet uno, Lucinda และ Superex อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ BO-14 มีความยาวของหัวเฉลี่ยน้อยที่สุด 68.0 มม. (ตารางที่ 2)

ส่วนความยาวของหอมหัวใหญ่ ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Fernanda มีความยาวของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 52.4 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Lucinda, Annika และ Superex ซึ่งมีความยาวหัวเฉลี่ย 48.5, 45.7 และ 45.7 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Fernanda มีความยาวของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 57.9 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Colossus, Buccaneer และ Sirius ซึ่งมีความยาวหัวเฉลี่ย 56.7, 54.7 และ 53.5 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Colossus มีความยาวของหัวเฉลี่ยมากที่สุด 91.2 มม. ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Cavalier, Sirius, Buccaneer, Annika และ

Fernanda ซึ่งมีความยาวหัวเฉลี่ย 87.7, 86.4, 84.7, 87.6 และ 90.7 มม. ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 2)

Table 2 The average of bulb size (width and length) of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	Bulb size (mm)							
	Diameter				Length			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	32.3 dc	39.8 c	85.1 b	84.7 ab	29.5 g	46.9 cd	88.2 ab	87.7 ab
Sirius	32.1 dc	41.4 bc	82.5 bc	82.5 bc	40.8 cde	53.5 ab	86.8 ab	86.4 ab
Minerva	36.6 abc	40.9 bc	80.3 bc	79.9 bc	34.1 efg	48.4 cd	74.9 cd	74.9 cd
Buccaneer	40.5 ab	43.8 bc	73.8 cd	73.8 cd	38.1 def	54.7 ab	85.0 ab	84.7 ab
Colossus	36.0 abcd	44.7 ab	79.0 bc	78.5 bcd	33.1 fg	56.7 ab	92.8 a	91.2 a
Annika	29.5 d	40.3 c	79.9 bc	79.9 bc	45.7 abc	52.0 bc	87.9 ab	87.6 ab
Sweet Uno	40.8 a	42.7 bc	94.4 a	93.3 a	44.3 bcd	46.7 d	73.7 cd	73.7 cd
Lucinda	34.1 bcd	40.7 bc	69.6 d	69.6 d	48.5 ab	47.8 cd	81.2 bc	81.1 bc
Fernanda	37.8 abc	47.9 a	74.4 cd	74.4 cd	52.4 a	57.9 a	91.8 a	90.7 a
Superex	33.6 dc	42.5 bc	95.0 a	93.0 a	45.7 abc	44.0 d	74.4 cd	74.4 cd
BO-14			76.5 bcd	75.7 bcd			68.0 d	67.9 d
BO-15				75.1 bcd				68.2 d
P _≤ 0.05	**	*	**	**	**	*	**	**
CV.	11.49	6.08	5.03	5.73	11.35	6.48	4.68	5.05

* = Means followed by the same letter in column are not significantly different but mean followed by different letter in column are significantly different at the 95% ($P \leq 0.05$) by the DMRT.

** = Indicates significance at the 99% ($P \leq 0.01$) by the DMRT

2.2 รูปทรงของหอมหัวใหญ่

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 และการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางลักษณะรูปร่าง มีหลายลักษณะปะปนกัน ได้แก่ ลักษณะรูปร่างแบบที่ 2 หรือทรงกลมแบน (flat globe), รูปร่างแบบที่ 3 หรือทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน (Rhomboid), รูปร่างแบบที่ 4 หรือทรงกว้าง (Broad), รูปร่างแบบที่ 5 หรือทรงกลม (Globe), รูปร่างแบบที่ 6 หรือกลมรี (Broad elliptic), รูปร่างแบบที่ 7 หรือ รูปไข่ (ovate, elongated oval) และ รูปร่างแบบที่ 8 หรือทรงกระสวย (Spindle) (ตารางที่ 3 และภาพผนวกที่ 1)

2.3 เกรดของหอมหัวใหญ่

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านเกรดของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Superex มีเกรดหัว Over เฉลี่ยมากที่สุด 36 หัว เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น, พันธุ์ Minerva มีเกรดหัว 0 เฉลี่ยมากที่สุด 27 หัว, พันธุ์ BO-14 มีเกรดหัว 1 เฉลี่ยมากที่สุด 29 หัว, พันธุ์ Buccaneer มีเกรดหัว 2 เฉลี่ยมากที่สุด 14 หัว และพันธุ์ Buccaneer มีเกรดหัว 3 เฉลี่ยมากที่สุด 7 หัว (ตารางที่ 3)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ หอมหัวใหญ่พันธุ์ Colossus, Sweet uno และ Fernanda มีเกรดหัว Over เฉลี่ยมากที่สุด 1 หัว, พันธุ์ Sweet uno มีเกรดหัว 0 เฉลี่ยมากที่สุด 7 หัว, พันธุ์ Fernanda มีเกรดหัว 1 เฉลี่ยมากที่สุด 20 หัว, พันธุ์ BO-15 มีเกรดหัว 2 เฉลี่ยมากที่สุด 28 หัว และพันธุ์ Cavalier มีเกรดหัว 3 เฉลี่ยมากที่สุด 44 หัว (ตารางที่ 3)

Table 3 The average of bulb shape and onion grade of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	Bulb shape ^a				Onion grade (bulb/1 m ²) ^b									
	Year 2013		Year 2014		CMRARC/In 2014					CMRARC/Off 2014				
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	Over	0	1	2	3	Over	0	1	2	3
Cavalier	4,5,6,8	6,8	4,5,6	4,5,6	20	18	16	7	0	0	0	1	9	44
Sirius	6,8	6,8	5,6,8	4,5,6	14	18	17	11	1	0	2	11	21	22
Minerva	5,6,8	6	2,5,6	2,5,6	16	27	14	4	0	0	0	3	14	38
Buccaneer	3,4,5,6	5,6,8	5,6,8	5,6,8	7	17	15	14	7	0	0	4	15	35
Colossus	3,6,8	5,6,8	6,7,8	6,7,8	4	20	16	10	6	1	6	9	11	26
Annika	6,8	6,8	2,6,8	2,6,8	13	21	16	8	2	0	0	0	6	32
Sweet Uno	4,5,6,8	4,6,8	2,5	2,5	15	24	14	3	4	1	7	11	10	25
Lucinda	5,6,8	6,8	5,6,8	5,6,8	6	16	22	9	3	0	1	2	9	42
Fernanda	3,4,5,6,8	5,6,8	5,6,8	5,6,8	15	21	11	7	4	1	6	20	19	15
Superex	5,6,8	5,6	4,5	4,5	36	12	4	2	0	0	5	16	17	20
BO-14			4,5	4,5,7	1	20	29	8	1	0	0	9	25	25
BO-15				4,5						0	0	7	28	28

^aThe bulb shape was measured on a 1-9 scale of mature onion. The following scale (IPGRI, ECP/GR, AVRDC, 2001): 1 = flat oval, 2 = flat globe, 3 = rhomboid, 4 = broad, 5 = globe, 6 = broad elliptic, 7 = ovate (elongated oval), 8 = spindle and 9 = high top.

^bOnion grade was measured on 4 grades; Over = ≥ 8 cm, 0 = 7-8 cm, 1 = 6-7 cm, 2 = 4-6 cm, 3 = ≤ 4 cm (Export grade = 7-9 cm)

2.4 จำนวนชั้นของหอมหัวใหญ่

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านจำนวนชั้นของหอมหัวใหญ่ พบว่า พันธุ์ Lucinda มีจำนวนชั้นเฉลี่ยมากที่สุด 11.9 ชั้น ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แต่มีความแตกต่างกับพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Sweet uno มีจำนวนชั้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 9.1 ชั้น (ตารางที่ 4)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Sweet uno มีจำนวนชั้นเฉลี่ยมากที่สุด 7.4 ชั้น ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่น แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Annika อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีจำนวนชั้นเฉลี่ย 5.8 ชั้น (ตารางที่ 4)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Buccaneer มีจำนวนชั้นเฉลี่ยมากที่สุด 7.8 ชั้น ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Lucinda, Fernanda, Colossus, Sweet uno และ Lucinda ซึ่งมีจำนวนชั้นเฉลี่ย 7.6, 7.6, 7.6 และ 7.4 ชั้น ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva, Cavalier และ Superex อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Superex มีจำนวนชั้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 6.8 ชั้น (ตารางที่ 4)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Sweet uno มีจำนวนชั้นเฉลี่ยมากที่สุด 8.7 ชั้น ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ BO-15, Fernanda, Cavalier, Colossus, Superex, Minerva, Lucinda และ BO-14 ซึ่งมีจำนวนชั้นเฉลี่ย 8.4, 8.2, 8.0, 8.0, 8.0, 7.9, 7.7 และ 7.5 ชั้น แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sirius และ Annika อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Annika มีจำนวนชั้นเฉลี่ยน้อยที่สุด 6.7 ชั้น (ตารางที่ 4)

2.5 ความแน่นเนื้อของหอมหัวใหญ่

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านความแน่นเนื้อของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ BO-14 มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.35 N ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Fernanda, Sirius, Superex, Cavalier, Lucinda, Buccaneer และ Annika มีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 2.28, 2.27, 2.27, 2.25, 2.25, 2.24 และ 2.23 N ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno และ Colossus อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.20 N (ตารางที่ 4)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่า หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Minerva มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.33 N ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Fernanda, Sirius, Superex, Lucinda, Cavalier, Buccaneer และ Annika ซึ่งมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 2.29, 2.28, 2.28, 2.26, 2.25, 2.25 และ 2.24 N ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno และ Colossus อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.21 N (ตารางที่ 4)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.37 N ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Buccaneer, Colossus, Annika, Fernanda, Cavalier และ

9(1.1)การทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป

Sweet uno ซึ่งมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 2.32, 2.32, 2.32, 2.30, 2.28 และ 2.28 N ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva, Sirius และ Lucinda อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Lucinda มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.23 N (ตารางที่ 4)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Minerva และ BO-14 มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.34 N ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ BO-14, Sirius, Fernanda, Superex, Lucinda, Cavalier, Buccaneer และ Annika ซึ่งมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 2.33, 2.27, 2.27, 2.27, 2.25, 2.24, 2.24 และ 2.24 N ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno และ Colossus อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.21 N (ตารางที่ 4)

Table 4 The average of fleshy scale leave and bulb firmness of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	Fleshy scale leave				Bulb firmness (N)			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	6.2 ab	6.8 c	9.9 bc	8.0 ab	2.25 ab	2.28 ab	2.25 ab	2.24 ab
Sirius	6.3 ab	7.1 bc	9.8 bc	7.3 bc	2.28 ab	2.26 b	2.27 ab	2.27 ab
Minerva	6.9 ab	7.1 bc	9.9 bc	7.9 ab	2.33 a	2.27 b	2.34 a	2.34 a
Buccaneer	7.0 a	7.8 a	9.6 bc	7.3 bc	2.25 ab	2.32 ab	2.24 ab	2.24 ab
Colossus	7.3 a	7.6 ab	9.7 bc	8.0 ab	2.21 b	2.32 ab	2.20 b	2.21 b
Annika	5.8 b	7.2 bc	9.8 bc	6.7 c	2.24 ab	2.32 ab	2.23 ab	2.24 ab
Sweet Uno	7.4 a	7.4 ab	9.1 c	8.7 a	2.22 b	2.28 ab	2.22 b	2.22 b
Lucinda	6.9 ab	7.6 ab	11.9 a	7.7 abc	2.26 ab	2.23 b	2.25 ab	2.25 ab
Fernanda	7.0 a	7.6 ab	9.9 bc	8.2 ab	2.29 ab	2.30 ab	2.28 ab	2.27 ab
Superex	6.7 ab	6.8 c	11.1 ab	8.0 ab	2.28 ab	2.37	2.27 ab	2.27 ab
BO-14			9.8 bc	7.5 abc			2.35 a	2.34 a
BO-15				8.4 ab				2.33 a
P≤0.05	*	*	**	**	*	*	*	*
CV.	11.03	4.26	7.85	6.95	2.27	2.58	2.19	2.28

* = Means followed by the same letter in column are not significantly different but mean followed by different letter in column are significantly different at the 95% ($P \leq 0.05$) by the DMRT.

** = Indicates significance at the 99% ($P \leq 0.01$) by the DMRT

2.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หรือความหวาน (TSS)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านความหวานของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ BO-14 มีความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 12.3°Brix มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบและพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Fernanda มีความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 7.7°Brix (ตารางที่ 5)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Lucinda มีความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 8.7°Brix ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva ซึ่งมีความหวานเฉลี่ย 7.9°Brix แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 6.3°Brix (ตารางที่ 5)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Lucinda มีความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 8.1°Brix ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva ซึ่งมีความหวานเฉลี่ย 7.6°Brix แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Fernanda มีความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 6.0°Brix (ตารางที่ 5)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ BO-15 มีความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 12.3°Brix ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ BO-14 ซึ่งมีความหวานเฉลี่ย 12.0°Brix แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Superex มีความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 6.8°Brix (ตารางที่ 5)

2.7 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Cavalier มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยมากที่สุด 6.3 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva และ Superex ซึ่งมีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 6.7 และ 6.2 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Annika, Sirius, Colossus, Fernanda, Buccaneer, Lucinda, BO-14 และ Sweet uno อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Sweet uno มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยน้อยที่สุด 5.4 (ตารางที่ 5)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Cavalier มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยมากที่สุด 6.1 มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Lucinda มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยน้อยที่สุด 5.6 (ตารางที่ 5)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Minerva มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 6.1 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sirius, Buccaneer และ Cavalier มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 6.0, 5.9 และ 5.8 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Fernanda มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยน้อยที่สุด 5.6 (ตารางที่ 5)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 5.8 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Minerva และ Cavalier มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 5.7 และ 5.6 แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Buccaneer, Lucinda, BO-14, BO-15, Sweet uno, Sirius, Colossus, Fernanda และ Annika อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Annika มีความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยน้อยที่สุด 5.0 (ตารางที่ 5)

Table 5 The average of total soluble solids (TSS) and pH meter of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	TSS (°Brix)				pH			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	7.4 bc	7.1 bc	8.3 bcd	7.6 def	6.1 a	5.8 abcd	6.3 a	5.6 abc
Sirius	6.8 cd	6.5 cd	7.9 cd	7.0 ef	5.7 bcd	6.0 ab	5.9 c	5.1 e
Minerva	7.9 ab	7.6 ab	8.8 bc	8.1 cd	5.8 bcd	6.1 a	6.7 ab	5.7 ab
Buccaneer	7.4 bc	7.3 b	8.2 bcd	8.7 bc	5.9 bc	5.9 abc	5.5 d	5.5 bcd
Colossus	6.3 d	6.1 d	8.0 bcd	7.2 ef	5.8 bcd	5.7 cde	5.6 d	5.1 e
Annika	7.1 bcd	6.4 d	7.9 bcd	7.4 def	5.7 bcd	5.7 cde	6.1 b	5.0 e
Sweet Uno	7.1 bcd	6.1 d	8.5 bcd	7.8 de	5.6 d	5.6 de	5.4 d	5.2 de
Lucinda	8.7 a	8.1 a	8.9 b	9.1 b	5.9 b	5.7 de	5.5 d	5.3 cde
Fernanda	6.4 d	6.0 d	7.7 d	7.3 ef	5.7 cd	5.6 e	5.6 d	5.1 e
Superex	6.6 cd	6.1 d	7.8 d	6.8 f	5.7 cd	5.8 bcde	6.2 ab	5.8 a
BO-14			12.3 a	12.0 a			5.5 d	5.3 cde
BO-15				12.3 a				5.3 cde
P≤0.05	**	**	**	**	**	**	**	**
CV.	8.04	6.73	5.11	4.66	2.03	2.84	1.61	2.71

* = Means followed by the same letter in column are not significantly different but mean followed by different letter in column are significantly different at the 95% ($P \leq 0.05$) by the DMRT.

** = Indicates significance at the 99% ($P \leq 0.01$) by the DMRT

2.8 สีเปลือกของหอมหัวใหญ่ (L^* , a^* และ b^*)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านค่าความสว่าง (L^*) ของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Minerva มีค่า L^* เฉลี่ยมากที่สุด 99.34 มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีค่า L^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 86.43 (ตารางที่ 6)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง มีค่า L^* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ Minerva มีค่า L^* เฉลี่ยมากที่สุด 99.32 ส่วนพันธุ์ Fernanda มีค่า L^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 86.45 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Minerva มีค่า L^* เฉลี่ยมากที่สุด 94.55 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Fernanda, Lucinda, Colossus, Superex และ Buccaneer ซึ่งมีค่า L^* เฉลี่ย 93.59, 93.51,

93.08, 92.34 และ 91.66 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sweet uno, Annika, Sirius และ Cavalier อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพันธุ์ Cavalier มีค่า L^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 86.11 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Minerva และ BO-15 มีค่า L^* เฉลี่ยมากที่สุด 98.50 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ BO-14 ซึ่งมีค่า L^* เฉลี่ย 98.25 แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus มีค่า L^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 86.25 (ตารางที่ 6)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านค่าสีเขียว ($-a^*$)-แดง ($+a^*$) ของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีค่า a^* เฉลี่ยมากที่สุด 9.64 ซึ่งมีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Annika มีค่า a^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 3.05 (ตารางที่ 6)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกพันธุ์ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง มีค่า a^* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่น โดยพันธุ์ Superex มีค่า a^* เฉลี่ยมากที่สุด 9.62 ส่วนพันธุ์ Annika มีค่า a^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 3.04 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Annika มีค่า a^* เฉลี่ยมากที่สุด 10.88 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Fernanda มีค่า a^* เฉลี่ย 8.57 แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Minerva มีค่า a^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 2.18 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Superex ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีค่า a^* เฉลี่ยมากที่สุด 8.75 มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Colossus, Sweet uno และ BO-14 มีค่า a^* เฉลี่ยน้อยที่สุด 3.25 (ตารางที่ 6)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านค่าสีเหลือง ($-b^*$)-น้ำเงิน ($+b^*$) ของหอมหัวใหญ่ พบว่าพันธุ์ Buccaneer มีค่า b^* เฉลี่ยมากที่สุด 22.57 ไม่มีความแตกต่างกันจากพันธุ์ Lucinda มีค่า b^* เฉลี่ย 22.35 แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ BO-14 มีค่า b^* เฉลี่ยน้อยที่สุด -4.15 (ตารางที่ 6)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง พันธุ์ Buccaneer มีค่า b^* เฉลี่ยมากที่สุด 22.61 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Lucinda มีค่า b^* เฉลี่ย 22.38 แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Minerva มีค่า b^* เฉลี่ยน้อยที่สุด -4.29 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกที่ อ.พร้าว พันธุ์ Lucinda มีค่า b^* เฉลี่ยมากที่สุด 20.67 ไม่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Sirius, Annika, Buccaneer, Cavalier, Fernanda และ Colossus มีค่า b^* เฉลี่ย 19.26, 18.96, 18.20, 17.97, 17.87 และ 17.80 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และ Minerva อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพันธุ์ Minerva มีค่า b^* เฉลี่ยน้อยที่สุด -3.00 (ตารางที่ 6)

หอมหัวใหญ่ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พันธุ์ Lucinda มีค่า b^* เฉลี่ยมากที่สุด 22.75 มีความแตกต่างจากพันธุ์ Superex และพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Minerva และ BO-14 มีค่า b^* เฉลี่ยน้อยที่สุด -4.25 (ตารางที่ 6)

Table 6 The average of peel colour (L* , a* and *b values) of each onion variety at three locations in Meawang (MW), Praow (PW) and ChiangMai Royal Agricultural Research Center (CMRARC).

Varieties	Peel Colour											
	L*				a*				b*			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	91.65	86.11 c	91.63 d	90.75 d	3.74	6.28 bc	3.76 d	4.50 de	16.65 bcd	17.97 ab	16.61 d	16.75 d
Sirius	90.93	86.28 c	90.88 d	91.00 cd	6.35	7.19 bc	6.38 c	5.25 cd	18.09 bc	19.26 a	18.00 c	17.75 cd
Minerva	99.32	94.55 a	99.34 a	98.50 a	3.49	2.18 d	3.49 d	3.50 ef	-4.29 e	-3.00 g	-4.29 g	-4.25 g
Buccaneer	90.04	91.66 ab	90.11 de	90.50 d	6.33	6.91 bc	6.37 c	7.25 b	22.61 a	18.20 ab	22.57 a	21.50 b
Colossus	76.41	93.08 ab	86.43 f	86.25 e	3.36	6.92 bc	3.30 d	3.25 f	12.88 d	17.80 ab	12.82 f	12.75 f
Annika	89.94	88.37 bc	89.93 de	89.75 d	3.04	10.88 a	3.05 d	3.50 ef	18.75 ab	18.96 a	18.75 b	18.25 c
Sweet Uno	92.24	88.88 bc	92.21 c	92.75 b	3.63	6.42 bc	3.66 d	3.25 f	14.16 cd	15.52 bc	14.15 e	14.75 e
Lucinda	92.49	93.51 ab	92.44 c	92.50 bc	6.10	5.97 bc	6.13 c	5.75 c	22.38 a	20.67 a	22.35 a	22.75 a
Fernanda	86.45	93.59 ab	86.47 f	86.75 e	7.83	8.57 ab	7.81 b	7.25 b	13.95 d	17.87 ab	13.92 e	13.50 f
Superex	89.14	92.34 ab	89.15 e	89.75 d	9.62	5.06 cd	9.64 a	8.75 a	16.57 bcd	12.91 c	16.53 d	16.75 d
BO-14			98.24 b	98.25 a			3.48 d	3.25 f			-4.15 g	-4.25 g
BO-15				98.50 a				3.75 ef				-4.50 g
P<0.05	ns	*	**	**	ns	**	**	**	**	**	**	**
CV.	11.99	4.02	0.57	0.86	16.3	36.37	9.62	9.98	18.52	14.81	2.94	4.67

* = Means followed by the same letter in column are not significantly different but mean followed by different letter in column are significantly different at the 95% ($P \leq 0.05$) by the DMRT.

** = Indicates significance at the 99% ($P \leq 0.01$) by the DMRT

สีเปลือกของหอมหัวใหญ่ (กลุ่มสี)

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านสีผิวของหอมหัวใหญ่พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ระหว่างกลุ่มสี 23C–25C ยกเว้นพันธุ์ Minerva และ BO-14 ซึ่งมีสีผิวเปลือกเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 155C–155D (ตารางที่ 7)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ระหว่าง 23C–25C ยกเว้นพันธุ์ Minerva ซึ่งมีสีผิวเปลือกเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 155A–155C (ตารางที่ 7)

หอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกที่ อ.พร้าว มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ระหว่าง 23C–25C ยกเว้นพันธุ์ Minerva ซึ่งมีสีผิวเปลือกเป็นสีขาว อยู่กลุ่มสี 155C (ตารางที่ 7)

หอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ระหว่าง 23C–25C ยกเว้นพันธุ์ Minerva, BO-14 และ BO-15 ซึ่งมีสีผิวเปลือกเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่ม สี 155C–155D (ตารางที่ 7)

สีเนื้อของหอมหัวใหญ่

การทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคนสดและแปรรูป ปี 2557 ด้านสีเนื้อของหอมหัวใหญ่พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์มีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 149D-150D ยกเว้นพันธุ์ Minerva และ BO-14 ซึ่งมีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 155C-155D (ตารางที่ 7)

สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูก เพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป ปี 2556-2557 พบว่าหอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกปี 2556 ที่ อ.แม่วาง และ อ.พร้าว มีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 149D-150D ยกเว้นพันธุ์ Minerva และ BO-14 ซึ่งมีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 155C-155D (ตารางที่ 7)

หอมหัวใหญ่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ มีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 149D-150D ยกเว้นพันธุ์ Minerva, BO-14 และ BO-15 ซึ่งมีสีเนื้อผลเป็นสีขาว อยู่ระหว่างกลุ่มสี 155C-155D (ตารางที่ 7)

Table 7 The colour chart of onion varieties was cut into small cube pieces in different time period at CMRARC.

Varieties	Colour Chart							
	Peel colour				Pulp colour			
	Year 2013		Year 2014		Year 2013		Year 2014	
	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off	MW/off	PW/off	CMRARC/in	CMRARC/off
Cavalier	23C-24D	24C-25C	24C-25C	24C-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Sirius	23C-24D	24C-25C	24C-25C	24C-25C	149D-150D	149C-150D	149D-150D	149D-150D
Minerva	155A-155C	155C	155C-155D	155C-155D	155C-155D	155C-155D	155C-155D	155C-155D
Buccaneer	23D-25C	24C-25D	24D-25C	24D-25C	149D-150D	149D-150C	149D-150D	149D-150D
Colossus	23D-25D	23D-25C	24D-25C	24D-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Annika	23D-24D	24C-25C	24C-25C	24C-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Sweet Uno	23C-25C	24C-25C	24D-25C	24D-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Lucinda	23D-25D	23D-25D	24C-25C	24C-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Fernanda	23D-24D	23C-25D	23C-25C	23C-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Superex	23D-24D	24C-25D	24C-25C	24C-25C	149D-150D	149D-150D	149D-150D	149D-150D
Po-14			155C-155D	155C-155D			155C-155D	155C-155D
Po-15				155C-155D				155C-155D

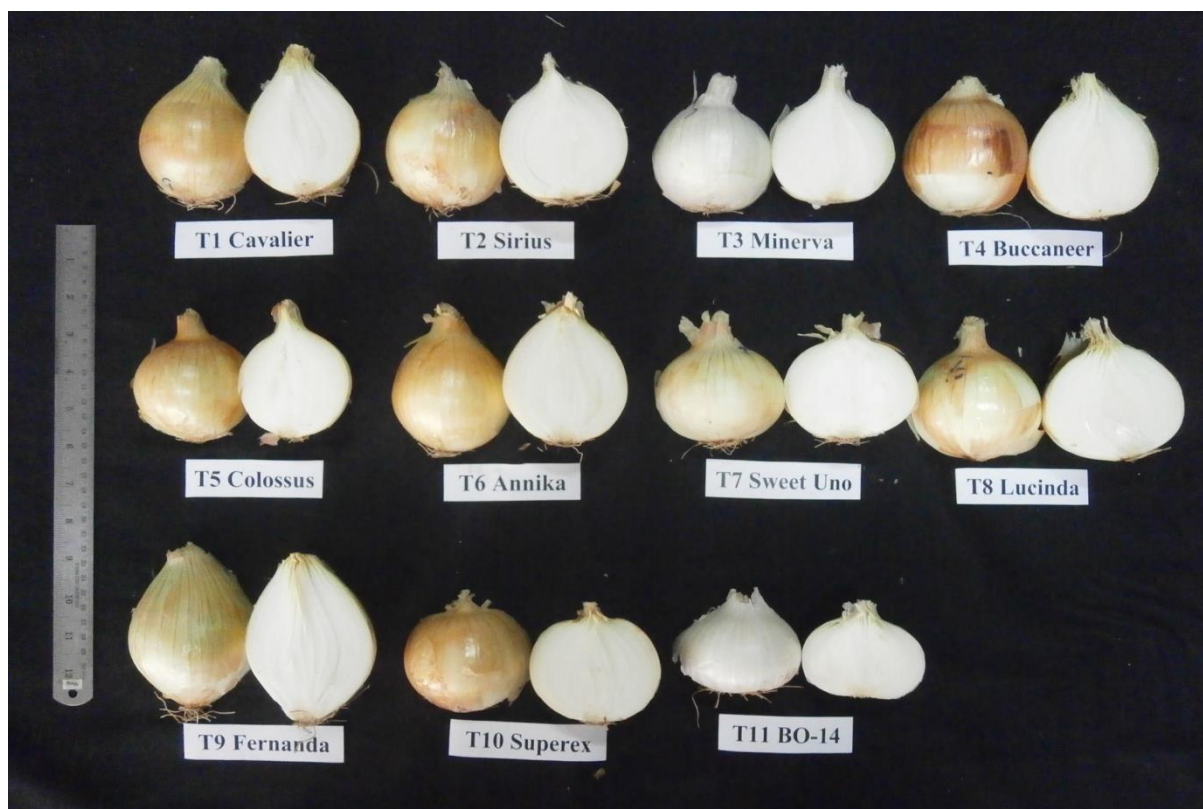


Figure 1. The bulb shape, size and peel-pulp color of each onion variety after harvested at three locations in Maewang, Praow and CMRARC at Chiang Mai.

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป พบว่าหอมหัวใหญ่พันธุ์ Cavalier และ Sweet Uno ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบของเกษตรกร อ.แม่วาง, พร้าว และ ศก.ชม ให้ผลผลิตต่อไร่มากที่สุด, มีน้ำหนักต่อหัว, เส้นผ่าศูนย์กลางหัว, ปริมาณ TSS และจำนวนชั้นหอมหัวใหญ่มากที่สุด ด้านคุณภาพผลผลิต Minerva มีค่าความแน่นเนื้อ, pH, ความหวาน และ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักอบแห้งสูงที่สุด สำหรับพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูปพันธุ์ Fernanda, และ Colossus ให้ผลผลิตต่อไร่มากที่สุด มีจำนวนชั้นของกลีบสูง ส่วน Fernanda และ Colossus มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง และความยาวของหัวใหญ่กว่าพันธุ์อื่น และ BO-14 และ Minerva มีความแน่นเนื้อของหัว และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด พันธุ์หอมหัวใหญ่ที่มีแนวโน้มเหมาะกับการแปรรูปเป็นหอมผง ได้แก่ Sweet Uno, Minerva และ BO-14 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความแน่นเนื้อ, ความหวาน, น้ำหนักสด, น้ำหนักแห้ง และ มีคุณภาพการชิมอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนพันธุ์ที่เหมาะสมในการแปรรูปเป็นหอมหัวใหญ่ผงเชิงอุตสาหกรรม ได้แก่ Minerva และ BO-14 เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักอบแห้งสูง มีรสชาติหวาน คมสืได้ง่าย ใช้เวลาในการอบเร็ว และกลิ่นเฉพาะของหอมหัวใหญ่ชัดเจน

ดังนั้นหอมหัวใหญ่พันธุ์ดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะสามารถพัฒนาต่อไปให้มีศักยภาพในการผลิตในและนอกฤดูปลูกดี เพราะมีคุณภาพดี ให้ผลผลิตสูง เป็นที่ต้องการของเกษตรกรได้ แต่อย่างไรก็ตามการปลูกนอก

9(1.1)การทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป

ถุนั้นจะมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงปริมาณสูง จึงอาจเป็นการเพิ่มต้นทุนในการปลูกของเกษตรกรได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อให้ได้พันธุ์หอมหัวใหญ่ที่มีคุณภาพดี ให้ผลผลิตสูง เมื่อปลูกนอกฤดูหรือเลื่อนฤดูปกติ เหมาะสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป
2. เพื่อให้เกษตรกร หน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่สนใจ มีความรู้เพิ่มขึ้นจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูป

คำขอบคุณ

งานวิจัยการทดสอบหอมหัวใหญ่เพื่อกระจายฤดูกาลผลิตสำหรับการบริโภคสดและแปรรูปสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของ ดร.กฤษณ์ ลิ้มวัฒนา ที่ให้คำปรึกษา และให้การสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัยดังกล่าว นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณ บริษัทฮอทิโกร จำกัด, บริษัทชินเท็ค จำกัด และชุมชนสหกรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่แห่งประเทศไทย ที่ให้การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในการวิจัย คุณอินสอน ต้นธนะ เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อ.พริ้ว และ คุณวิชัย บุตรตาพา เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อ.แม่วาง ผู้ร่วมปฏิบัติงานวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งทีมงานวิจัย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ ศกส.ชม ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยดังกล่าวจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

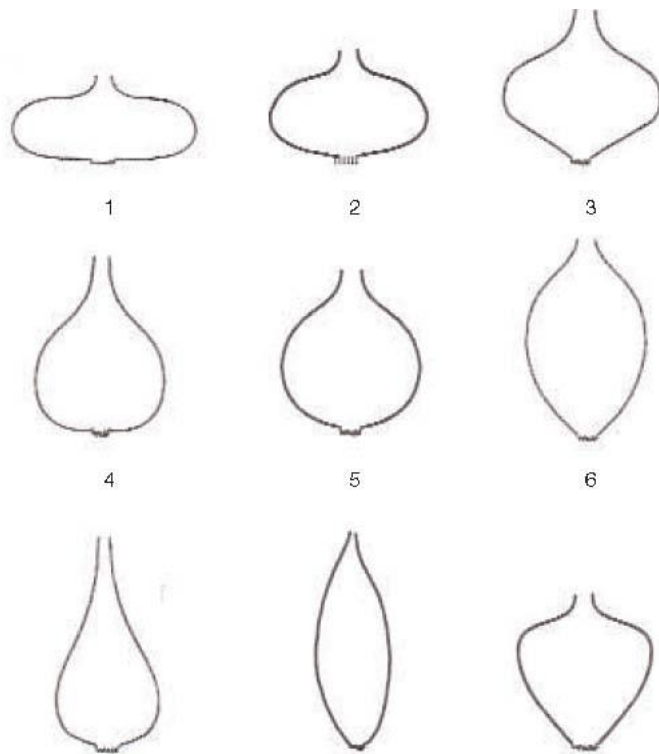
บรรณานุกรม

- เดลินิวส์. 2555. เปิดตัวเข้าหอมหัวใหญ่. เข้าถึงได้จาก เว็บไซต์: <http://www.dailynews.co.th/Content/agriculture/2758>. 1 มกราคม 2557.
- บริษัทนิฟูตส์ จำกัด. 2557. หอมหัวใหญ่เกล็ดอบแห้ง. 5 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. หอมหัวใหญ่: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ปี 2555 - 2557. เข้าถึงได้จาก เว็บไซต์: <http://www.oae.go.th/download/prcai/vegetable/onion.pdf>. 9กรกฎาคม 2557.

Bank of Thailand. 2001. Thailand's economic and monetary conditions in 2001. Monetary Policy Group, Bank of Thailand. 83p.

Condé Nast. 2013. Nutrition Facts: Onions, raw average [Includes USDA SR-21]. NutritionData.com. Retrived on January 2, 2014, from the world wide web: <http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2501/2>.

- Dawar, N.M., F.K. Wazir, M. Dawar and S.H. Dawar. Effect of planting density on growth and yield of onion varieties under the climatic conditions of Peshawar. *Sarhad J. Agric.* 23(4):911-917.
- IPGRI, ECP/GR, AVRDC. 2001. Descriptors for *Allium* (*Allium* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy; European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECP/GR), Asian Vegetable Research and Development Center, Taiwan. 42 p.
- Khan, A.A., M. Zubair, A. Bari and F. Maula. 2007. Response of onion (*Allium cepa*) growth and yield to different levels of nitrogen and zinc in Swat valley. *Sarhad J. Agric.* 23(4):933-936.
- Wongmetha, O., G. Linwattana, W. Panuampai, J. Kaneythipe, A. Sookchan, A. Khuntiyawit and S. Kutrakul. 2014. The selection of onion varieties in off-season production. Proceeding of SEAVEG 2014 : Families, Farms, Food; Regional Symposium on Sustaining Small-Scale Vegetable Production and Marketing Systems for Food and Nutrition Security.



- ☒ 1 Flat oval / กลมแบน
- ☐ 2 Flat globe / กลมแบบรูปโลกแบน
- ☐ 3 Rhomboid / ทรงเหลี่ยมด้านขนาน
- ☐ 4 Broad / กว้าง
- ☐ 5 Globe / รูปโลก
- ☐ 6 Broad elliptic / ทรงไข่ป้าน
- ☐ 7 Ovate (elongated oval) / รูปไข่ (ยาว)
- ☐ 8 Spindle / ทรงกระสวย
- ☐ 9 High top / กว้างด้านบน

Appendix fig. 1 Shape of mature dry bulbs (all Allium).