

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ
2. โครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาไม้ดอกวงศ์ชิงช้า
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน
3. ชื่อการทดลอง ทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า

Varieties Testing on *Globbasp.* in Farmers' Fields for Commercial Production.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	วิภาดา แสงสร้อย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	สุทธิณี เจริญคิด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	รณรงค์ คนชม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	สมศรี ปะละใจ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	กัมปนาท บุญสิงห์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

5. บทคัดย่อ

ทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าในปี 25562-2563 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร จำนวน 10 รายที่บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำๆ ละ 20 ต้น ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตาก (พันธุ์การค้า) พบว่า หงส์เหินที่ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร พันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นตอกอ จำนวนดอกตอกอ เฉลี่ย 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ขาวตาก การปลูกหงส์เหินมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 62,870 บาท/ไร่ ด้านผลตอบแทน พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97 หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกในพื้นที่จังหวัดแพร่ และเกษตรกรให้การยอมรับ เนื่องจากให้ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ขาวตากที่เป็นพันธุ์การค้าหากในอนาคตมีหงส์เหินพันธุ์อื่นที่มีความ

หลากหลายด้านรูปทรงและสีสันทันทีจะเป็นทางเลือกของเกษตรกรในการปลูก แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณหัวพันธุ์ที่ต้องมีอย่างเพียงพอ ความนิยมของผู้ซื้อในช่วงเทศกาลสำคัญ ผลตอบแทน รวมทั้งความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูวิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ได้ทำการขยายพันธุ์หัวพันธุ์หงส์เหินในงานผลิตพันธุ์พืช ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

Abstract

Varieties testing on *Globba* sp. in farmers' fields for commercial production in years 2016-2020. Conducted at 10 farmers' fields at Ban Mae Phaeng Village, Huai Rai , Den Chai District in Phrae. Putting in patterns test repeatedly 2, 20 plants each, including method 1, RuongKhao variety, method 2, KhaoTak (commercial varieties). It was found that the *Globba* sp. in the farm field testing. Ruong Khao variety, the number of plants per clump the average number of flowers per clump was 11.64 and 6.49 respectively, which is greater than that of KhaoTak. Planting *Globba* sp. has a cost 62,870 baht/rai. Returns were found that the Ruong Khao varieties had net income and ratio was higher than that KhaoTak. The Ruong Khao varieties resulted in average income of 186,912 baht/rai, average net income of 124,042 baht/rai, and an average income ratio of 2.97. The RuongKhao varieties, suitable for farmers to cut flowers in Phrae and accept farmers. Because the yield, the number of flowers, the net income and the ratio of income to investment or the return on investment is higher than the commercial varieties of KhaoTak. If in the future there are other *Globba* sp. that are diverse in shape and color will be the choice of farmers to plant. However, having to take into account the sufficient quantity of tubers, the popularity of the buyer during the big festival returns, including disease and insect resistance. Phrae Agricultural Research and Development Center has propagated the *Globba* sp. in the plant production, which will help support farmers in another way.

6. คำนำ

หงส์เหิน (*Globba*) เป็นพืชดอกประเภทหัวที่มีมากกว่า 100 ชนิด เป็นสกุลที่ใหญ่ที่สุดสกุลหนึ่งในกลุ่มพืชเขตร้อน (Williams et al., 2004) เป็นสกุลที่มีความหลากหลายมากเป็นอันดับ 3 ของพืชวงศ์ Zingiberaceae (Kress และคณะ, 2002) หงส์เหินมีการกระจายตัวอยู่ในบริเวณเขตร้อนทางตอนใต้ของทวีปเอเชียและเป็นพืชพื้นบ้านของประเทศ

ไทย ซึ่งพบการกระจายตัวทั่วประเทศ จากการสำรวจพบหงส์เหินมากกว่า 50 ชนิดในป่าประเทศไทย โดยเฉพาะในป่า
แถบภาคเหนือและภาคกลางที่มีความหลากหลายของพืชสกุลนี้สูงกว่าภาคอื่นๆ (โสระยา, 2558) ส่วนมากมีดอกสีเหลือง
สีขาวและสีม่วง ประชาชนนิยมนำดอกมาใช้ในพิธีตัดบาตรดอกไม้ในช่วงเข้าพรรษามาแต่ดั้งเดิม จึงเป็นที่มาของชื่อสามัญ
อีกชื่อหนึ่งว่า “ดอกเข้าพรรษา”

ประเทศไทยนับเป็นแหล่งผลิตไม้ดอกเมืองร้อนที่สำคัญของโลก ไม้ดอกเมืองร้อนที่ผลิตหัวพันธุ์เพื่อส่งออกที่
สำคัญในปัจจุบันได้แก่ ปทุมมา กระจับปี่ หงส์เหิน และบอนสี

ในประเทศไทยใช้พืชสกุลหงส์เหินในการปักแจกันดอกไม้ บูชาพระ และปลูกเป็นไม้กระถาง และมีประโยชน์ใน
ด้านการจัดสวนปรับภูมิทัศน์ (Ruamrungsri et al., 2007) แต่เนื่องจากพืชสกุลหงส์เหินเกิดดอกในช่วงฤดูฝนเท่านั้นจึง
เป็นอุปสรรคในการปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้พืชในสกุลหงส์เหินยังมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัดเนื่องจากการบุกรุกพื้นที่
เพื่อหาผลประโยชน์ของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อทำให้พืชสกุลหงส์เหินสูญเสียมูลค่า (Kho et al., 2010) นอกจากนี้ยังมี
ข้อมูลการใช้พืชสกุลหงส์เหินนำมาทำเป็นยาสมุนไพรพื้นบ้านทางตอนเหนือของอินเดีย เช่น เหง้าของ *G. clarkei* Baker
ใช้รักษาอาการไอ และเหง้าของ *G. multiflora* Wall. Ex Baker ใช้ทาแผลเพื่อบรรเทาอาการปวดและลดไข้แต่ยังไม่มี
รายงานการวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสกุลหงส์เหินมากพอ มีเพียงบางข้อมูลระบุว่า *G. winitii* C.H. Wright
มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และ *G. malaccensis* Rid L. มีฤทธิ์ต้านการอักเสบในเซลล์ (Tushar et al., 2010), (Manokam
& Nuntawong, 2014), (Anuthakoengkun & Itharat, 2014) ในประเทศมีรายงานการใช้ประโยชน์จากพืชของชาวอา
ข่า จังหวัดเชียงราย ซึ่งชาวบ้านได้นำดอกของ *Globba* sp. มาต้มดื่มรักษาวิธโรค (ปรัชญา ศรีสง่า และคณะ, 2554)

หงส์เหินใช้ประโยชน์เป็นไม้ตัดดอก ที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 10 วัน การปลูกเพื่อตัดดอกจะปลูกช่วงต้นฤดู
ฝนในเดือนพฤษภาคม และออกดอกในเดือนกรกฎาคม ซึ่งตรงกับเทศกาลเข้าพรรษา พุทธศาสนิกชนจึงนิยมใช้บูชาพระ
จึงมีการปลูกเพื่อตัดดอกเป็นการค้า และจำหน่ายหัวพันธุ์เพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง ซ่อดอกหงส์เหินยังใช้จัดแจกัน และ
กระเช้าดอกไม้สดได้อย่างสวยงาม เนื่องจากรูปร่างของซ่อดอกอ่อนช้อย และมีหลายสี เช่น ขาว ม่วง ชมพู และเหลือง
นอกจากนี้หัวพันธุ์ยังมีการผลิตเพื่อการส่งออกอีกด้วย ด้านการผลิตเป็นการค้า พบปัญหาคุณภาพซ่อดอกไม้สม่ำเสมอ ซ่อ
ดอกสั้น พบโรคเน่าในบางสายพันธุ์ มีแมลงศัตรู คือ ตั๊กแตน ดั่งปีกแข็ง และหนอนกัดกินใบ นอกจากนี้ ยังพบปัญหาขาด
แคลนหัวพันธุ์ดีที่มีคุณภาพ ส่วนใหญ่หัวพันธุ์มีขนาดเล็ก แตกกอน้อย ให้ผลผลิตต่ำไม่เพียงพอกับความต้องการของ
เกษตรกรที่มีความประสงค์ปลูกเชิงการค้า

หงส์เหิน เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในฐานะไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพการส่งออก ขณะเดียวกันในประเทศเองก็
เริ่มเป็นที่รู้จัก และนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นในลักษณะของไม้ตัดดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับในแปลง หงส์เหินเป็น
ไม้ดอกที่มีศักยภาพสูงในการส่งออก และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี แต่ไม่ทำให้ตลาดส่งออกหงส์เหินของประเทศขยายตัว
เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านการผลิต การตลาด ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ

ด้อยลงไป เมื่อเทียบกับผู้ส่งออกรายอื่น ๆ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาการผลิตหงส์เหิน แก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกในปี 2555-2558 ได้มีการคัดเลือกต้นหงส์เหินพันธุ์ดีจากแหล่งต่างๆทั้งจากแหล่งธรรมชาติและแหล่งที่ปลูกเป็นการค้ารวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และในปี 2559-2561 ได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีเด่นเพื่อปลูกเป็นการค้าและได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีจึงทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นไม้ตัดดอก สำหรับแนะนำเกษตรกรปลูกเป็นการค้าสู่ตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ

7. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์1) หัวพันธุ์หงส์เหิน พันธุ์รวงข้าวและพันธุ์ขาวตากล

2) ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ สูตร 13-13-21

3) ตาข่ายพลาสติกสีดำพรางแสง 60 เซาไม้ไผ่ ลวดดำ

4) ป้ายพลาสติก ลวดพิวส์ ไม้บรรทัด ปากกา ดินสอ

5) สารเคมี เมทัลดีไฮด์

- วิธีการ วางแผนการทดลองแบบRCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำๆ ละ 20 ต้น ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว

กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตากล (พันธุ์การค้า)

นำหงส์เหินที่คัดเลือกได้จากการเปรียบเทียบพันธุ์มาปลูกทดสอบในสวนเกษตรกรที่ปลูกเป็นการค้าจำนวน 10 รายๆละ 0.25 ไร่ ปลูกแบบแถวคู่ ระยะห่างระหว่างแถวคู่ 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อย 2x2 เมตร

- การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต สีช่อดอก ความยาวช่อดอก

ความยาวก้านช่อดอก โรคแมลงที่สำคัญ ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ และการยอมรับของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2561สิ้นสุด 30 กันยายน 2563

- สถานที่ทำการทดลอง แปลงเกษตรกร บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าในปี 25562-2563 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย (ตารางที่ 1) บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่วางแผนการทดลองแบบRCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตาก (พันธุ์การค้า) ผลการทดลอง ดังนี้

ในปี 2562หงส์เหินที่ทำการทดสอบเมื่ออายุ 30 วัน เริ่มแทงหน่ออ่อน แต่เนื่องจากสภาพอากาศร้อน ฝนไม่ตก จึงมีการแตกกอน้อย การเจริญเติบโต พบว่า หงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ ด้านความสูงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความสูงเฉลี่ย29.52 ซม. และพันธุ์ขาวตาก มีความสูงเฉลี่ย 31.92 ซม. ด้านจำนวนต้นตอกอ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นตอกอมากกว่าพันธุ์ขาวตาก เฉลี่ย2.23 ต้นตอกอ และพันธุ์ขาวตาก มีจำนวนต้นตอกอเฉลี่ย 1.93 ต้นตอกอ(ตารางที่ 2)

หงส์เหินที่อายุ 90 วัน พบว่า มีการออกดอกเต็มที่ โดยพันธุ์รวงข้าว มีความกว้างช่อดอกเฉลี่ย 8.60 ซม. ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 10.63 จำนวนต้นเฉลี่ย 6.57 ต้นตอกอ และจำนวนดอกเฉลี่ย 3.51 ดอกตอกอ มากกว่าพันธุ์ขาวตาก ในขณะที่ความยาวก้านดอกเฉลี่ยของพันธุ์ขาวตากจะมากกว่าพันธุ์รวงข้าว เท่ากับ 34.71 และ 27.81 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) เนื่องด้วยในฤดูฝนปี 2562 ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จึงทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโตของหงส์เหิน มีการแตกกอและออกดอกค่อนข้างน้อย และบางต้นตายจึงได้ทำการปลูกซ่อมหงส์เหินใช้เวลาปลูกจนกระทั่งพักตัวรวมทั้งสิ้น 7-8 เดือน

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

แปลงที่	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		
			ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูงพื้นที่
1	นายสมบัติ ฤงแก้ว	3/4 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.936276	100.057843	177
2	นางรัตนา ฤงแก้ว	42/5ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939449	100.060589	176
3	นางเสวียน คงนาค	26ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939492	100.060488	175
4	นางย้าย เทียนทอง	145/1ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939376	100.060523	179
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	109ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939416	100.060435	177
6	นายเด่น สวนบุตร	119/3ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.938927	100.037238	181
7	นายประภาตอินทสุทธิ	186ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939159	100.051683	178
8	นายน้อย เทียมรมณี	53/3ม.5ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.936396	100.057235	187
9	นางแนว ก้อนคำ	106/1ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939231	100.057242	187
10	นายจรรยา เทียนทอง	56/3ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939332	100.058286	178

ตารางที่ 2 ความสูง และจำนวนต้นต่อกอ ของหงส์เหินในแปลงเกษตรกรที่อายุ 30 วัน (มิถุนายน 2562)

ลำดับที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น/กอ
1	นายสมบัติ ฤงแก้ว	รวงข้าว	27.25	1.46
		ขาวตาก	36.25	1.50
2	นางรัตนา ฤงแก้ว	รวงข้าว	33.46	2.17
		ขาวตาก	39.54	1.83
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	31.23	2.45
		ขาวตาก	36.91	2.41
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	32.79	1.83
		ขาวตาก	36.13	1.58
5	นายบุญช่วย ศรีภารณ์	รวงข้าว	31.96	1.83
		ขาวตาก	40.38	1.79
6	นายเด่น ส่วนบุตร	รวงข้าว	34.42	3.33
		ขาวตาก	31.41	2.66
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	28.58	1.88
		ขาวตาก	20.04	1.92
8	นายน้อย เทียมธณี	รวงข้าว	30.38	2.91
		ขาวตาก	19.75	2.25
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	24.08	2.70
		ขาวตาก	17.58	1.91
10	นายจรรยา เทียนทอง	รวงข้าว	21.04	1.75
		ขาวตาก	41.21	1.45
	เฉลี่ย	รวงข้าว	29.52	2.23
		ขาวตาก	31.92	1.93
t-test			ns	*

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3 ความกว้างช่อดอก ความยาวช่อดอก ความยาวก้านดอก และจำนวนดอกต่อกอของหงส์เหินในแปลง
เกษตรกร อายุ 90 วัน (สิงหาคม 2562)

ลำดับที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความกว้างช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก (ซม.)	จำนวนต้น/กอ	จำนวนดอก/กอ
1	นายสมบัติ ถุงแก้ว	รวงข้าว	4.52	5.88	24.75	2.67	1.46
		ข้าวตอก	3.52	6.33	33.46	3.42	0.92
2	นางรัตนา ถุงแก้ว	รวงข้าว	6.23	8.04	24.38	8.50	3.96
		ข้าวตอก	5.96	8.23	37.42	6.58	2.08
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	7.69	10.81	34.17	12.75	6.17
		ข้าวตอก	6.60	9.63	45.33	9.54	3.50
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	6.71	8.90	31.00	7.88	3.88
		ข้าวตอก	5.85	8.03	35.48	6.21	1.33
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	7.23	9.65	34.33	7.71	6.33
		ข้าวตอก	6.10	8.25	45.60	7.04	4.08
6	นายเด่น ส่วนบุตร	รวงข้าว	15.38	17.19	32.88	7.88	4.21
		ข้าวตอก	7.23	9.88	38.29	2.67	2.79
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	11.33	9.65	34.33	7.71	6.33
		ข้าวตอก	3.54	4.92	24.02	5.25	0.67
8	นายน้อย เทียมรมณี	รวงข้าว	12.35	14.58	29.63	9.71	3.13
		ข้าวตอก	4.08	6.23	29.50	8.33	12.90
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	11.29	12.90	25.71	7.38	2.67
		ข้าวตอก	1.96	2.92	12.29	7.63	0.42
10	นายจรรุญ เทียนทอง	รวงข้าว	4.27	6.00	21.46	4.92	1.67
		ข้าวตอก	6.96	8.21	45.79	4.46	1.29
เฉลี่ย		รวงข้าว	8.60	10.63	27.81	6.57	3.51
		ข้าวตอก	5.28	8.04	34.71	5.89	1.83
t-test			*	*	ns	*	ns

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ต่อมาในปี 2563 ได้ทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรรายเดิมหงส์เหินที่ทำการทดสอบเมื่ออายุ 30 วันการเจริญเติบโตด้านความสูง ทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความสูงเฉลี่ย 50.80 ซม. และพันธุ์ข้าวตอก มีความสูงเฉลี่ย 52.29 ซม. ด้านจำนวนต้นต่อกอ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นต่อกอมากกว่าพันธุ์ข้าวตอก เฉลี่ย 4.52 ต้นต่อกอ และพันธุ์ข้าวตอก มีจำนวนต้นต่อกอเฉลี่ย 3.62 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 4)

ที่อายุ 90 วัน พบว่า ความกว้างช่อดอก ความยาวช่อดอก และความยาวก้านดอก ของหงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จำนวนต้นต่อกอ จำนวนดอกต่อกอ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นต่อกอ จำนวนดอกต่อกอ เท่ากับ 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ชาวตากที่มีจำนวนต้นต่อกอ จำนวนดอกต่อกอ เท่ากับ 8.68 และ 3.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกหงส์เหินของเกษตรกร จำนวน 10 ราย มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 62,870 บาท/ไร่ เป็นค่าใช้จ่าย ดังนี้ ค่าไถเตรียมพื้นที่ ค่าแรงงาน (เตรียมแปลง ปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และเก็บเกี่ยว) ค่าหัวพันธุ์ ชาแรน ลวดดำ เสาไม้ไผ่ปุ๋ย อินทรีย์ แกลบดิบ ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยเคมี 13-13-21

ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกหงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์ชาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97 ในขณะที่พันธุ์ชาวตาก มีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน เฉลี่ย 101,664 38,794 บาท/ไร่ และ 1.61 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสมสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกและไม้กระถาง เนื่องจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว ให้ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ชาวตากที่เป็นพันธุ์การค้า สอดคล้องกับรายงานงานวิจัยปทุมมาพันธุ์อายุเบาจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตถึงช่วงออกดอกสั้นกว่าพันธุ์อายุกลางและพันธุ์อายุหนัก ปทุมมากลุ่มพันธุ์อายุเบามีทั้งที่เป็นไม้ตัดดอกและไม้กระถาง ส่วนพันธุ์อายุกลางและพันธุ์อายุหนักส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ปลูกเป็นไม้ตัดดอก และไม้ดอกประดับแปลง เนื่องจากมีลำต้นสูง และก้านดอกยาว (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2555)

ตารางที่ 4 ความสูง และจำนวนต้นต่อกอ ของหงส์เหินในแปลงเกษตรกรที่อายุ 30 วัน (2 มิถุนายน 2563)

แปลงที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น/กอ
1	นายสมบัติ ลูกแก้ว	รวงข้าว	45.69	4.89
		ขาวตาก	37.84	3.25
2	นางรัตนา ลูกแก้ว	รวงข้าว	43.62	3.49
		ขาวตาก	34.87	2.29
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	56.62	5.83
		ขาวตาก	61.10	4.87
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	48.42	2.75
		ขาวตาก	45.45	2.83
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	58.87	4.42
		ขาวตาก	67.45	3.71
6	นายเด่น สนวนบุตร	รวงข้าว	59.65	5.47
		ขาวตาก	63.10	4.56
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	46.62	4.83
		ขาวตาก	51.13	3.85
8	นายน้อย เทียมรมณี	รวงข้าว	52.22	5.46
		ขาวตาก	59.90	4.35
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	45.65	3.56
		ขาวตาก	39.86	2.67
10	นายจรูญ เทียนทอง	รวงข้าว	50.67	4.45
		ขาวตาก	62.19	3.78
	เฉลี่ย	รวงข้าว	50.80	4.52
		ขาวตาก	52.29	3.62
T-test			ns	**

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตและจำนวนผลผลิตดอกหงส์เหินที่ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร อายุ 90 วัน

(2 สิงหาคม 2563)

แปลงที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความกว้างช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก (ซม.)	จำนวนต้น/กอ	จำนวนดอก/กอ
1	นายสมบัติ ฤงแก้ว	รวงข้าว	5.00	7.82	33.04	12.29	6.34
		ข้าวตาก	5.42	9.71	48.65	10.54	3.33
2	นางรัตนา ฤงแก้ว	รวงข้าว	8.02	10.76	36.90	10.21	5.00
		ข้าวตาก	7.69	11.55	47.24	3.97	2.87
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	7.01	11.47	40.56	18.75	10.79
		ข้าวตาก	8.26	13.26	58.67	12.58	5.13
4	นางยัย เทียนทอง	รวงข้าว	6.90	10.61	37.23	7.21	4.08
		ข้าวตาก	7.53	12.23	53.90	7.13	2.55
5	นายบุญช่วย ศรีภาธน์	รวงข้าว	6.34	11.06	42.58	9.67	5.54
		ข้าวตาก	7.37	13.17	62.13	9.20	3.47
6	นายเด่น สนวนบุตร	รวงข้าว	7.20	11.54	41.78	12.75	8.70
		ข้าวตาก	8.40	12.91	49.56	9.79	3.66
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	6.82	10.89	37.24	9.89	4.59
		ข้าวตาก	7.76	12.69	54.04	7.54	2.30
8	นายน้อย เทียมรมณี	รวงข้าว	8.66	10.89	36.45	10.44	5.67
		ข้าวตาก	7.69	11.23	47.29	7.34	3.87
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	7.45	11.97	40.89	18.59	10.86
		ข้าวตาก	7.98	13.26	57.97	13.51	5.19
10	นายจรรยา เทียนทอง	รวงข้าว	6.92	10.69	37.41	6.63	3.30
		ข้าวตาก	7.56	11.54	52.85	5.25	2.94
	เฉลี่ย	รวงข้าว	7.03	10.77	38.41	11.64	6.49
		ข้าวตาก	7.57	12.15	53.23	8.68	3.53
t-test			ns	ns	ns	**	**

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของการผลิตหงส์เหินในปี 2563

แปลงที่	เกษตรกร	พันธุ์	จำนวนดอก/กอ	รายได้ (บาท/4 ตร.ม.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1	นายสมบัติ ถุงแก้ว	รวงข้าว	6.34	456.48	182,592	62,870	119,722	2.90
		ขาวดาก	3.33	239.76	95,904	62,870	33,034	1.52
2	นางรัตนา ถุงแก้ว	รวงข้าว	5.00	360.00	144,000	62,870	81,130	2.29
		ขาวดาก	2.87	206.64	82,656	62,870	19,786	1.31
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	10.79	776.88	310,752	62,870	247,882	4.94
		ขาวดาก	5.13	369.36	147,744	62,870	84,874	2.34
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	4.08	293.76	117,504	62,870	54,634	1.86
		ขาวดาก	2.55	183.6	73,440	62,870	10,570	1.16
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	5.54	398.88	159,552	62,870	96,682	2.53
		ขาวดาก	3.47	249.84	99,936	62,870	37,066	1.58
6	นายเด่น สนวนบุตร	รวงข้าว	8.70	626.4	250,560	62,870	187,690	3.98
		ขาวดาก	3.66	263.52	105,408	62,870	42,538	1.67
7	นายประภาดอินทสุทธิ	รวงข้าว	4.59	330.48	132,192	62,870	69,322	2.10
		ขาวดาก	2.30	165.6	66,240	62,870	3,370	1.05
8	นายน้อย เทียมณี	รวงข้าว	5.67	408.24	163,296	62,870	100,426	2.59
		ขาวดาก	3.87	278.64	111,456	62,870	48,586	1.77
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	10.86	781.92	312,768	62,870	249,898	4.97
		ขาวดาก	5.19	373.68	149,472	62,870	86,602	2.37
10	นายจรูญ เทียนทอง	รวงข้าว	3.30	237.6	95,040	62,870	32,170	1.51
		ขาวดาก	2.94	211.68	84,672	62,870	21,802	1.34
เฉลี่ย		รวงข้าว	6.49	467.28	186,912	62,870	124,042	2.97
		ขาวดาก	3.53	254.16	101,664	62,870	38,794	1.61

หมายเหตุดอกหงส์เหินจำหน่ายคละเกรด ราคาดอกละ 2 บาท

ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าไถเตรียมพื้นที่ ค่าแรงงาน (เตรียมแปลง ปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และเก็บเกี่ยว) ค่าหัวพันธุ์ ปุ๋ยเคมี 15-15-15

ปุ๋ยเคมี 13-13-21ปุ๋ยอินทรีย์ แกลบดิบ ซาแรน ลวดดำ และเสาไม้ไผ่

BCR (Benefit Cost Ratio) คือ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน

การประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

ดำเนินการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร จำนวน 10 ราย โดยการใช้แบบสอบถาม แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น พึงพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน)เมื่อรวมคะแนนทั้งหมด พบว่า หงส์เหินพันธุ์รวงข้าว ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับ

พึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกด้านสูงกว่าพันธุ์ชาวตากคือด้านคุณภาพดอก 4.77 คะแนน ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต 4.88 คะแนนและด้านเศรษฐศาสตร์ 4.76 คะแนนในขณะที่หงส์เหินพันธุ์ชาวตาก ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นเดียวกับพันธุ์รวงข้าวแต่ระดับคะแนนต่ำกว่า คือ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคุณภาพดอก 4.67 คะแนน ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต 4.40 คะแนน แต่สำหรับด้านเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 3.66 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์รวงข้าว(ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อหงส์เหินที่ทำการทดสอบ ณ บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

ลำดับที่	พันธุ์รวงข้าว	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านคุณภาพดอก							4.77
1.1	สีของดอก	8(80%)	2(20%)				4.8
1.2	ลักษณะช่อดอก	8 (80%)	2(20%)				4.8
1.3	ลักษณะดอกย่อย	8(80%)	2(2%)				4.8
1.4	การเรียงตัวของกลีบประดับ	9(90%)	1(10%)				4.9
1.5	ความยาวก้านดอก	2(10%)	7(60%)	1(10%)			4.1
1.6	อายุการใช้งาน	10(100%)					5
1.7	การนำไปใช้ประโยชน์	10(100%)					5
2. ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต							4.88
2.1	การแตกกอ	10(100%)					5
2.2	อายุการเก็บเกี่ยว	5(50%)	5(50%)				4.5
2.3	จำนวนดอก	10(100%)					5
2.4	จำนวนหัวพันธุ์	9(90%)	1(10%)				4.9
2.5	ความทนทานโรค	10(100%)					5
3. ด้านเศรษฐศาสตร์							4.76
3.1	ผลตอบแทนที่ได้รับ	10(100%)					5
3.2	การพัฒนาการผลิตในเชิงการค้า	6(60%)	4(40%)				4.6
3.3	ความคุ้มค่าต่อการลงทุน	7(70%)	3(30%)				4.7
ลำดับที่	พันธุ์ชาวตาก	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	

ลำดับที่	พันธุ์รวงข้าว	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านคุณภาพดอก							4.67
1.1	สีของดอก	7(70%)	3(30%)				4.7
1.2	ลักษณะช่อดอก	5(50%)	5(50%)				4.5
1.3	ลักษณะดอกย่อย	3(30%)	7(70%)				4.3
1.4	การเรียงตัวของกลีบประดับ	4(40%)	6(60%)				4.4
1.5	ความยาวก้านดอก	8(80%)	2(20%)				4.8
1.6	อายุการใช้งาน	10(100%)					5
1.7	การนำไปใช้ประโยชน์	10(100%)					5
2. ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต							4.40
2.1	การแตกกอ	4 (40%)	6(60%)				4.4
2.2	อายุการเก็บเกี่ยว	4(40%)	6(60%)				4.4
2.3	จำนวนดอก	3(30%)	7(70%)				4.3
2.4	จำนวนหัวพันธุ์	5(50%)	5(50%)				4.5
2.5	ความทนทานโรค	4(40%)	6(60%)				4.5
3. ด้านเศรษฐศาสตร์							3.66
3.1	ผลตอบแทนที่ได้รับ		8(80%)	2(20%)			3.8
3.2	ศักยภาพการผลิตในเชิงการค้า	1(10%)	5(50%)	4(40%)			3.7
3.3	ความคุ้มค่าต่อการลงทุน		5(50%)	5(50%)			3.5

หมายเหตุ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน และน้อยที่สุด 1 คะแนน

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า ในปี 25562-2563 พบว่า

- 1) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นตอก และจำนวนดอกตอก มากกว่าพันธุ์ขาวตาก โดยในปี 2563 หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นตอก และจำนวนดอกตอก เฉลี่ย 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ
- 2) การปลูกหงส์เหินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 62,870 บาท/ไร่ ด้านผลตอบแทน พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์ขาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97

- 3) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกในพื้นที่จังหวัดแพร่และเกษตรกรให้การยอมรับ เนื่องจากให้ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ชาวดากที่เป็นพันธุ์การค้าหากในอนาคตมีหงส์เหินพันธุ์อื่นๆที่มีความหลากหลายด้านรูปร่าง และสีสันทันทีจะเป็นทางเลือกของเกษตรกรในการปลูก แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณหัวพันธุ์ที่ต้องมีอย่างเพียงพอ ความนิยมของผู้ซื้อในช่วงเทศกาลประเพณีที่สำคัญ ผลตอบแทน รวมทั้งความทนทานต่อโรคและแมลงที่สำคัญ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ได้ทำการขยายพันธุ์หัวพันธุ์หงส์เหินในงานผลิตพันธุ์พืช ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ได้หงส์เหินพันธุ์ดี แนะนำแก่เกษตรกรสำหรับปลูกเป็นไม้ตัดดอกเป็นอาชีพเสริม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น
- 2) เกษตรกรสามารถทำรายได้จากการจำหน่ายหงส์เหินในรูปแบบของไม้กระถาง นอกเหนือจากการผลิตเพื่อตัดดอก และผลิตหัวพันธุ์ขยายเองได้ จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าหัวพันธุ์
3. มีการใช้ประโยชน์จากไม้ดอกที่ผลิตในท้องถิ่นโดยเกษตรกรในชุมชนมีส่วนร่วม ซึ่งได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไป และได้รับการสนับสนุนประชาสัมพันธ์จากหน่วยงานราชการระดับอำเภอ ทำให้มีช่องทางการตลาดเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีรายได้ ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจชุมชนโดยเฉพาะในช่วงเทศกาลเข้าพรรษาของทุกปี ซึ่งจะมีการใช้ไม้ดอกทำบุญไหว้พระเป็นจำนวนมาก

11. คำขอบคุณ : ขอขอบคุณผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน บ้านแม่พวกม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัยจ.แพร่ ที่ช่วยประสานงานกับเกษตรกร ในการติดตามงานและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในพื้นที่งานวิจัย สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- ปรัชญา ศรีสง่าสุชาดา วงศ์ภาคำวาสนา คำกวนตริย์ เป็กทองจันทรรักษ์ โตรวานนท์ทัศนวิเศษโส และ สุรีย์พร นนทชัยภูมิ.2554. พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวอาข่า หมู่บ้านห้วยหอยวกป่าโซ อำเภอมะป้าหลวง และ หมู่บ้านใหม่พัฒนา อำเภอมะสรวย จังหวัดเชียงราย.วารสารพฤกษศาสตร์ไทย, 3(1), 93–114
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2555. ปทุมมาวิทยาการปรับปรุงพันธุ์และการประยุกต์ใช้อย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- โสระยา ร่วมรังษี. 2558. สรีรวิทยาไม้ดอกประเภทหัว. เชียงใหม่:สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพี ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Anuthakoengkun, A. & Itharat, A. (2014).Inhibitory effect on nitric oxide production and free radical scavenging activity of Thai medicinal plants in osteoarthritic knee treatment.Journal of the Medical Association of Thailand, 97(8), 116– 124.
- Kho, P.E., Sani, H.B, Boyce, P.C. and Sim, S.L. 2010. In vitro propagation of *Globbabrachyanthera* K.Schum.AsPac J. Mol. Biol. Biotechnol. Vol. 18 (1) : 119-122.
- Kress, W.J., Prince, L.M. and Williams, K.J., 2002, The Phylogeny and A New Classification of the Gingers (Zingiberaceae) : Evidence from Molecular Data, American Journal of Botany, 89: 1682-1696.
- Manokam, N. &Nuntawong, N. (2014). Chemical constituents from the rhizomes of *Globbareflexa* Craib. Biochemical Systematics and Ecology, 57, 395–398.
- Ruamrungsri, S., Uthai-Butra, J., Wichailux, O. and Apavatjirut.P. 2007. Planting date and night break treatment affected off-season flowering in *Curcuma alismatifolia* Gagnep. Gardens Bull. Singapore. 59: 173-182.
- Tushar, B. S., Sarma, G. C. &Rangan, L. 2010. Ethnomedical uses of Zingiberaceous plants of Northeast India. Journal of Ethnopharmacology, 132(1), 286–296.
- William, J.K., Kress J.W. and Manos, P.S., 2004, The Phylogeny, Evolution, and Classification of the Genus *Globba* and Tribe *Globbeae* (Zingiberaceae): Appendages do Matter, American Journal of Botany, 91(1): 100-114.

13. ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพแปลงปลูกหงส์เหินของเกษตรกรจังหวัดแพร่ ในปี 2562



ภาพภาคผนวกที่ 2 สภาพแปลงปลูกหงส์เหินของเกษตรกรจังหวัดแพร่ ในปี 2563