

เปรียบเทียบพันธุ์พลูควาว (๐๑-๓๐-๕๔-๐๔-๐๒-๐๑-๕๕)

นายสุพัฒนกิจ โพธิ์สว่าง ^{๑/}

บทคัดย่อ

พลูควาว เป็นพันธุ์ไม้สมุนไพรล้มลุกอายุหลายปี พบได้ทั่วไปในทวีปเอเชีย ตั้งแต่แถบเทือกเขาหิมาลัยไปจนถึงแถบประเทศเวียดนาม พบได้ในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทย อินเดีย ญี่ปุ่น และเกาหลี มีประวัติการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในภูมิภาคต่าง ๆ ของเอเชียมานานแล้ว สำหรับประเทศไทยพบมากภาคเหนือ ทั้งที่ขึ้นตามธรรมชาติและที่ปลูก สารออกฤทธิ์ที่มีในพลูควาวมีคุณสมบัติในการทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง มีฤทธิ์ต้านไวรัสและแบคทีเรีย ปัจจุบันในการผลิตพลูควาวเพื่อประโยชน์ด้านสมุนไพร ยังขาดพันธุ์ที่ให้สารสำคัญสม่ำเสมอ การปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกันให้สารสำคัญต่างกัน จึงควรมีการศึกษาการปลูก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชที่สูง ดังนั้นศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่จึงได้ทำการปลูกทดสอบพันธุ์พลูควาวที่ได้จากแหล่งต่างๆ ในภาคเหนือ ได้แก่สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย สายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบเขียวแพร่ สายพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ นำมาปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ๓๒๐ เมตร พบว่าเมื่อปลูกจนอายุ ๓ เดือน ไม่พบความแตกต่างของการเจริญในแนวราบด้านข้างเมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม แต่เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตในแนวตั้ง จากความสูงต้นพบว่าสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ มีความสูงต้นมากที่สุดคือ ๒๑.๙๑ เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ สายพันธุ์ใบเขียวแพร่ ๒ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และสายพันธุ์ใบแดงเชียงราย ที่มีความสูงต้นเท่ากับ ๒๐.๔๓, ๒๐.๑๓, ๒๐.๑๓, ๑๙.๙๖, ๑๙.๖๖, และ ๑๘.๖๖ เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ใบเขียวลำปางมีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ๑๕.๓๖ เซนติเมตร ด้านจำนวนใบต่อต้น พบว่า สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ทั้งสามสายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และสายพันธุ์ใบแดงเชียงราย มีจำนวนใบมากกว่าสายพันธุ์อื่น คือ ๑๐.๔๓ ใบ, ๙.๖๗ ใบ, ๘.๗๓ ใบ และ ๘.๕๗ ใบ ตามลำดับ และพันธุ์ใบเขียวลำปางมีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุด คือ ๖.๔๗ ใบ เมื่อปลูกรักษาเป็นระยะเวลา ๖ เดือน ไม่พบความแตกต่างของการเจริญในแนวราบด้านข้างเมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม แต่มีความแตกต่างของการเจริญเติบโตในแนวตั้งด้านความสูงต้น โดยพบว่าสายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่มีความสูงต้นมากที่สุดคือ ๓๕.๒๗ เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย และสายพันธุ์ใบเขียวแพร่ ที่มีความสูงต้นเท่ากับ ๓๔.๕๗, ๓๔.๓๗, ๓๒.๕๐, ๓๒.๕๐ และ ๓๑.๔๓ เซนติเมตร ตามลำดับ แต่แตกต่างจากสายพันธุ์ใบเขียวลำปาง และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ที่ต้นมีความสูงที่น้อยกว่า ๖ สายพันธุ์ดังกล่าว คือ ๓๐.๔๐ และ ๓๐.๒๓ เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านจำนวนใบต่อต้นพบว่า สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย มีจำนวนใบต่อต้นสูงที่สุด คือ ๘.๔๗ ใบ ซึ่งไม่แตกต่างกับสายพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ ที่มีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุด คือ ๖.๖๓ ใบ และเมื่อพิจารณาจากน้ำหนักสดต่อพื้นที่ปลูก ๑ ตารางเมตร พบว่า สายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และสายพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย จัดเป็นกลุ่มสายพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำหนักสดต่อตารางเมตรที่สูง คือ ๒,๔๕๐ ๒,๒๕๐ ๒,๑๕๐ และ ๒,๐๕๐ กรัม ตามลำดับ

^{๑/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ส่วนสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย สายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และสายพันธุ์ใบเขียวแพร่ จัดเป็นกลุ่มสายพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำหนักสดต่อตารางเมตรที่ต่ำกว่ากลุ่มแรก คือ ๑,๒๕๐, ๑,๑๕๐ ๑,๐๐๐ และ ๑,๐๐๐ กรัม ตามลำดับ แต่เมื่อนำผลผลิตสดต่อตารางเมตรที่ได้ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ ๔๕ องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง นำหนักแห้งที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำผลผลิตสดไปวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ ๒ ชนิด ได้แก่ Quercitin และ Rutin พบว่า สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ มีแนวโน้มพบสารสำคัญ Quercitin ในผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น คือ 2.68 ± 0.04 , 2.22 ± 0.16 , และ 1.79 ± 0.21 (mg/g DW) ตามลำดับ ส่วนสารสำคัญ Rutin มีแนวโน้มพบมากที่สุดในพลูควาสายพันธุ์ใบเขียว ลำปาง สายพันธุ์ใบเขียวแพร่ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.25 ± 0.07 , 0.94 ± 0.21 และ 0.87 ± 0.09 (mg/g DW) ตามลำดับ

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการดำรงชีวิตและการดูแลสุขภาพของตนเองโดยวิถีธรรมชาติมากขึ้น ทำให้ความนิยมในการใช้สมุนไพรเพื่อสุขภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้กระแสความต้องการสมุนไพรมีมาก โดยองค์การอนามัยโลกคาดว่าปัจจุบันมูลค่าของผลิตภัณฑ์สมุนไพรในตลาดโลก มีมูลค่าสูงถึงปีละ ๔.๔ ล้านล้านบาท และยังคงมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐมีนโยบายที่จะพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพของเอเชียและนานาชาติ (Medical Hub) ในปี ๒๕๕๕-๒๕๕๙ และคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศรวม ๕ ปี ประมาณ ๘๖๔,๒๖๖ ล้านบาท โดยผลผลิตด้านสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศได้ถึง ๕๒,๔๙๓ ล้านบาท สำหรับในประเทศไทยผลิตภัณฑ์สมุนไพรเป็นที่ยอมรับและมีความต้องการมากขึ้นเช่นกัน โดยมีการใช้ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของอาหารเสริมสุขภาพ เครื่องสำอางสมุนไพร นวดและอบตัวด้วยสมุนไพร ตลอดจนถึงการรับประทานเครื่องดื่มสุขภาพ ทำให้ธุรกิจสมุนไพรมีรายได้อย่างมหาศาล และมีโอกาสเติบโตได้อีกมาก ทั้งนี้เห็นได้จากการที่ตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศขยายตัวปีละไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๐-๓๐ และจากการสำรวจทั่วประเทศพบว่ามีมูลค่าการใช้จ่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร ๔๘,๐๐๐ ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, ๒๕๕๕) จากมูลค่าของสินค้าที่สูงและมีแนวโน้มการเติบโตของตลาดอย่างต่อเนื่องทำให้รัฐบาลมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาการผลิตสมุนไพรที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์ และผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าสมุนไพรของเอเชียในอนาคต โดยวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจของชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กรมวิชาการเกษตร จะต้องรวบรวม และศึกษาพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และตลาดมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะได้มีพันธุ์และการขยายพันธุ์ที่พร้อมจะขยายให้เกษตรกรรวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพร ที่มีเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม อันจะสามารถรองรับทันความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น จนส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตลอดจนได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไม่มีสารพิษตกค้าง ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และนอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำพืชสมุนไพรมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์เกษตร ที่เป็นปัญหาต่อการส่งออกจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการรวบรวม และศึกษาสมุนไพรหลายชนิดมากขึ้นจะก่อให้เกิดการห่วงใยในทรัพยากรของประเทศไทย ป้องกันการสูญเสียพันธุ์พืชที่นับวันจะหมดไปจากป่า ตลอดจนได้ทราบคุณค่าในแต่ละพืชในการนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และมีความต้องการของตลาดและมีผู้บริโภคมากขึ้น

พลูควา เป็นสมุนไพรพื้นบ้าน ที่มีประวัติการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในภูมิภาคต่าง ๆ ของเอเชียมานานแล้ว นิยมปลูกเป็นอาหาร สมุนไพร และไม้ประดับ พลูควาเป็นพืชในวงศ์ Saururaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า

		plant)	
๒. Afzelin	Flavonoid	ใบ ราก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๓. Aristolactam A-II	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน (aerial parts)	จีน
๔. benzamide,cis-N-(๔-hydroxy-styryl)	Benzenoid	ส่วนเหนือดิน (aerial parts)	ญี่ปุ่น
๕. Bebzamide,trans-N-(๔-hydroxy-styryl)	Benzenoid	ส่วนเหนือดิน (aerial parts)	ญี่ปุ่น
๖. Benzene,๑-๓-๕ Tridecanoyl	Benzenoid	ส่วนเหนือดิน (aerial parts)	ไต้หวัน จีน
๗. Borneol	Monoterpene	ส่วนเหนือดิน (aerial parts)	เกาหลีใต้
ชื่อสาร	ประเภทของสาร	ส่วนของพืชที่ศึกษา	ประเทศ
๘. Borneol	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหย จาก ส่วนเหนือดิน	จีน เกาหลีใต้
๙. Camphene	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหย จาก ส่วนเหนือดิน	จีน เกาหลีใต้
๑๐. Capryl aldehyde	Alkane	น้ำมันหอมระเหย จาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๑๑ Caryophyene	Sesquiterpene	น้ำมันหอมระเหย	จีน
๑๒ Caryophyllen oxide	Sesquiterpene	ส่วนเหนือดิน	ไต้หวัน
๑๓ Caryophyllen Beta	Sesquiterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้
๑๔ Cepharadione B	Isoquinoline alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๑๕ Cepharanone B	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๑๖ Chlorogenic Acid	Phenylpropanoid	ราก	ญี่ปุ่น
๑๗ Cineol,๑-๘	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๑๘ Cymene,para:	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น
๑๙ decan-๑-al	Alkane	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น
๒๐ Decanoate,methyl:	Lipid	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๒๑ Decanoic acid	Lipid	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น เกาหลีใต้
๒๒ Decanoyl acetaldehyde	Alkane	พืชทั้งต้น	ไต้หวัน
๒๓ Denoyl acetaldehyde	Alkane	พืชทั้งต้น	ญี่ปุ่น จีน
๒๔ Dodecam-๑-al	Alkane	น้ำมันหอมระเหยจาก	จีน

		ส่วนเหนือดิน	เกาหลี่ใต้
๒๕ Dodecanoate, methyl:	Lipid	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๒๖ Dodecylaldehyde,N:	Alkane	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๒๗ Escential oil	Escential oil	ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๒๘ Fluoride	Inorganic	ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๒๙ Geraniol	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น เกาหลี่ใต้
๓๐ Hexadecanoate methy	Lipid	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๓๑ Humulene	Sesquiterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	
๓๒ Hyperoside	Flavonoid	ราก ส่วนเหนือดิน ใบ	ญี่ปุ่น เกาหลี่ใต้
ชื่อสาร	ประเภทของสาร	ส่วนของพืชที่ศึกษา	ประเทศ
๓๓ Lauric Acid	Lipid	น้ำมันหอมระเหยน้ำมัน หอมระเหยจากส่วน เหนือดิน	ญี่ปุ่น เกาหลี่ใต้
๓๔ Lauryl aldehyde	Alkane	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๓๕ Limonene	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๓๖ Lomonene,(+)	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหย	จีน
๓๗ Linalool	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	จีน ญี่ปุ่น เกาหลี่ใต้
๓๘ Linoleic acid	Lipid	ส่วนเหนือดิน ราก	จีน ญี่ปุ่น
๓๙ Linolenic acid	Lipid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๔๐ methyl nonyl ketone	Alkane	พืชทั้งต้น น้ำมันหอมระเหย	ไต้หวัน ญี่ปุ่น
๔๑ methyl-N-nonyl-ketone	Alkane	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๔๒ Myrcene	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยน้ำมัน หอมระเหยจากส่วน เหนือดิน	จีน เกาหลี่ใต้
๔๓ Monylketone, N:Metethyl	Alkane	น้ำมันหอมระเหย	ญี่ปุ่น
๔๔ Octan-๑-al	Alkane	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลี่ใต้
๔๕ Oleic acid	Lipid	ส่วนเหนือดิน ราก	จีน ญี่ปุ่น
๔๖ Palmitic acid	Lipid	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น จีน เกาหลี่ใต้

๔๗ Phytol	Diterpene	ส่วนเหนือดิน	จีน
๔๘ Pinene,alphe:	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหย น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้ จีน ญี่ปุ่น
๔๙ Pinene,beta:	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้
๕๐ Piperrolactam A	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๑ Pyridine, ๑-๔-dihydro	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๒ Pyridine,๑-๔-dihydro:๓-๕-didecanoy	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๓ L-๔-Nonyl	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
ชื่อสาร	ประเภทของสาร	ส่วนของพืชที่ศึกษา	ประเทศ
๕๔ Pyridine, ๑-๔-dihydro:๓-๕-didodecan	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๕ Oyl-๔-nonyl:pyridine,๑-๔-dihydro:๓-๕-dodecanoy	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๖ L-๔-Nonyl:pyrine,๑-๔ -dihydro:๓-decanoyl-๔-	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๗ Pyridine, ๒-nonyl-๕-decanoyl:	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๘ Pyridine,๓-๕-didecanoyl:	Alkaloid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๕๙ Quercetin-๓-o-beta-L-Rhamnoside	Flavonoid	ส่วนเหนือดิน	ไต้หวัน
๖๐ Quercitrin	Flavonoid	พืชทั้งต้น	ไต้หวัน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น
๖๑ Quercitrin, iso:	Flavonoid	ส่วนเหนือดิน ใบ	ญี่ปุ่น เกาหลีใต้
๖๒ Rutin	Flavonoid	ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้
๖๓ Sesamin	Lignan	ส่วนเหนือดิน	ญี่ปุ่น
๖๔ Sitosterol, beta	Steroid	ส่วนเหนือดิน ราก	จีน ญี่ปุ่น
๖๕ Steric acid	Lipid	ส่วนเหนือดิน ราก	จีน ญี่ปุ่น
๖๖ Stigmast-๔-ene-๓-๖-dione	Steroid	ส่วนเหนือดิน	จีน
๖๗ Tetradecanoic acid	Lipid	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้
๖๘ Thymol	Monoterpene	น้ำมันหอมระเหยจาก ส่วนเหนือดิน	เกาหลีใต้

๖๙ Undecan-๒-one	Alkane	น้ำมันหอมระเหยน้ำมัน หอมระเหยจากส่วน เหนือดิน	จีน เกาหลีใต้
๗๐ Vomifoliol	Sesquiterpene	ส่วนเหนือดิน	ไต้หวัน

ที่มา : Natural Products Alert Database (NAPRALERT) TM (๑๙๗๕-๒๐๐๙)

สารสำคัญหลักที่พบในพลูคาวนั้น พบว่าเป็นสารในกลุ่ม flavonoid glycosides มีสรรพคุณในการรักษาโรคติดเชื้อต่างๆ ด้านและยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบถึง ๙ ชนิด ได้แก่ Rutin เป็นพฤษเคมี มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติ (ต้านการเกิดมะเร็ง) ทางทางแพทย์ยังใช้เสริมสร้างผนังหลอดเลือดฝอย ป้องกันหลอดเลือดฝอยแตก (โรคหลอดเลือดในสมองแตก) ส่วน quercetin เป็นพฤษเคมี ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ ที่มีประสิทธิภาพสูง จากงานวิจัย พบว่าสามารถลดอาการเกิดภูมิแพ้ หอบหืด และลดภาวะความดันโลหิตสูง ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านม ต่อมลูกหมาก รังไข่ เยื่อบุโพรงมดลูก และมะเร็งปอด (Hayashi *et al.*, ๑๙๙๕) อีกทั้งพลูคาว ยังมีคุณสมบัติของยาและสารออกฤทธิ์ ดังนี้ ๑. ฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็ง (Kim *et al.*, ๒๐๐๑) ๒. ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (นิรนาม, ๒๕๔๖) ๓. ฤทธิ์ต้านไวรัส ๔. ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย รวมทั้งเชื้อไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ ๒๐๐๙ (ไทยรัฐออนไลน์, ๒๕๕๒) คณะวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของพลูคาวต่อเซลล์ในระบบคุ้มกันในหลอดทดลอง พบว่า สามารถกระตุ้นและแบ่งตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ และได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของพลูคาวหรือพลูคาวแคปซูล (Cordex) และยาตำราสมุนไพรวงตาล แคปซูล (Watusplex) ซึ่งมีพลูคาวเป็นองค์ประกอบ ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมพบว่า ช่วยเพิ่มการแบ่งตัวเม็ดเลือดขาวของคนปกติ ในหลอดทดลองได้เป็นต้น (Sriwanthana *et al.*, ๒๐๐๓.)

ปัจจุบัน ในการผลิตพลูคาวเพื่อประโยชน์ด้านสมุนไพร ยังขาดพันธุ์ที่ให้สารสำคัญสม่ำเสมอ การปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกันให้สารสำคัญต่างกัน จึงควรมีการศึกษาการปลูก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัช ปราศจากการปนเปื้อนสารพิษ และสิ่งเจือปน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปพลูคาวมีคุณภาพ ปัจจุบันบริษัทเอกชนมากกว่า ๒๐ บริษัทนำพลูคาวมาผลิตไวน์ สมุนไพรเพื่อสุขภาพ และทำการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลาย ดังนั้นจึงมีความต้องการใช้พลูคาวสดและแห้งทั้งเป็นยา เครื่องดื่มสมุนไพรและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ อีกทั้งพลูคาวยังเป็นพืชที่สามารถพัฒนาขยายผลแนะนำสู่เกษตรกรและชุมชน อันจะเป็นทางเลือกในการปลูกพืชที่สามารถทำรายได้แก่ครัวเรือน และสามารถเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน รวมทั้งเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตร ได้เรียนรู้และนำไปปรับใช้ในไร่นาของเกษตรกร เป็นการช่วยเหลือสนับสนุนให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนในที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พลูคาวที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในแหล่งปลูก

วิธีการดำเนินงานวิจัย

๑. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยมีพันธุ์พลูคาว ๙ พันธุ์ (กรรมวิธี) ๓ ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์ใบแดง ๓ แหล่งปลูก (ได้แก่สายพันธุ์ เชียงราย พืชโลก และเชียงใหม่) สายพันธุ์ใบเขียว ๓ แหล่งปลูก

(ได้แก่สายพันธุ์ ลำปาง แพร่ และสุโขทัย) และสายพันธุ์ก้านสีม่วง ๓ แหล่งปลูก (ได้แก่สายพันธุ์ แพร่ ๑ แพร่ ๒ และแพร่ ๓)

๒. วิธีปฏิบัติการทดลอง

๑. เตรียมต้นกล้าพันธุ์พุดขาว ขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อใช้เป็นต้นพันธุ์ในการทดสอบ
๒. เตรียมแปลงปลูกขนาด ๑ x ๓ ตารางเมตร/ซ้ำ ในแหล่งปลูกต่างๆ ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ระยะปลูก ๑๕ x ๒๐ เซนติเมตร
๓. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ
๔. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง

๓. การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต (น้ำหนักสดและแห้ง) และสารสำคัญที่พบ (สารสำคัญกลุ่ม Flavonoid glycosides ได้แก่ rutin และ quercitrin)

ผลการวิจัย

การเจริญเติบโต

จากการทดลอง พบว่า เมื่อปลูกพุดขาวทุกสายพันธุ์เป็นระยะเวลา ๓ เดือน ทำการบำรุงรักษาตามหลักวิชาการที่ถูกต้องและเหมาะสมตามคำแนะนำการปลูกพืชผักของกรมวิชาการเกษตร ต้นพุดขาวสายพันธุ์ก้านม่วง แพร่ ๑ มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด วัดได้ ๒๑.๙๑ เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ใบเขียวลำปางที่มีค่าความสูงต้นต่ำสุดเท่ากับ ๑๕.๓๖ เซนติเมตร

ด้านความกว้างทรงพุ่ม เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ และทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๒)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้น พบว่าพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ ๑๐.๔๓ ใบต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ และพันธุ์ใบแดงเชียงรายได้มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ ๙.๖๗, ๘.๗๓ และ ๘.๕๗ ตามลำดับ รองลงมาได้แก่พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ใบเขียวแพร่ และพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ ๗.๓๓, ๗.๑๐, ๖.๙๓, และ ๖.๕๗ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ใบเขียวลำปาง พบว่ามีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ ๖.๔๗ ใบ (ตารางที่ ๒)

เมื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพุดขาวแต่ละสายพันธุ์ เมื่อปลูกเป็นระยะเวลา ๖ เดือน พบว่า พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่มีความสูงต้นมากที่สุดเท่ากับ ๓๕.๒๗ เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ก้านม่วงแพร่ และพันธุ์ใบเขียวแพร่ ที่มีความสูงต้นเฉลี่ยเท่ากับ ๓๔.๕๗, ๓๔.๓๗, ๓๒.๕๐, และ ๓๑.๔๓ เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ ๓) แต่พบว่าทุกสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติด้านการเจริญด้านข้าง เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้และทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก (ตารางที่ ๒) สำหรับจำนวนใบต่อต้น พบว่า เมื่อปลูกเป็นระยะเวลา ๖ เดือนพันธุ์ใบแดงเชียงรายมีจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ ๘.๔๗ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบเขียวแพร่ พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ พันธุ์ใบเขียวลำปาง และพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ที่มีจำนวนใบต่อต้นเท่ากับ

๗.๖๓, ๗.๕๒, ๗.๕๐, ๗.๔๗, ๗.๒๗, ๗.๒๐, และ ๖.๘๓ ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ ที่มีจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ ๖.๖๓ ตามลำดับ (ตารางที่ ๓)

ด้านปริมาณของผลผลิต เมื่อพิจารณาจากการนำผลผลิตสดมาชั่งน้ำหนักสดต่อตารางเมตร พบว่าพันธุ์ใบเขียวลำปางมีค่าน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรสูงสุดเท่ากับ ๒,๔๕๐ กรัม ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับน้ำหนักผลผลิตสดพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรเท่ากับ ๒,๒๕๐, ๒,๑๕๐, และ ๒,๐๕๐ ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรเท่ากับ ๑,๒๕๐, ๑,๑๕๐, ๑,๐๐๐, และ ๑,๐๐๐ กรัม ตามลำดับ แต่เมื่อนำผลผลิตสดที่ได้มาอบแห้งที่อุณหภูมิ ๔๕ องศาเซลเซียสเป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง พบว่าน้ำหนักของผลผลิตที่ได้จากทุกพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๒ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความยาวทรงพุ่ม จำนวนใบต้นพลูขาว (หลังปลูก ๓ เดือน)

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย	Ø เหนือ-ใต้	Ø ออก-ตก	จำนวนใบ
๑	ใบแดงเชียงราย	๑๘.๖๖ ^{ab}	๑๔.๔๕	๑๔.๓๐	๘.๕๗ ^{abc}
๒	ใบแดงพิษณุโลก	๒๐.๑๓ ^{ab}	๑๔.๕๗	๑๔.๕๐	๗.๑๐ ^{bcd}
๓	ใบแดงเชียงใหม่	๒๐.๔๓ ^{ab}	๑๓.๖๗	๑๓.๒๓	๗.๓๓ ^{bcd}
๔	ใบเขียวลำปาง	๑๕.๓๖ ^b	๑๓.๔๓	๑๓.๐๗	๖.๔๗ ^d
๕	ใบเขียวแพร่	๑๙.๙๖ ^{ab}	๑๓.๔๓	๑๓.๔๐	๖.๙๓ ^{bcd}
๖	ใบเขียวสุโขทัย	๑๕.๘๖ ^{ab}	๑๓.๕๓	๑๓.๐๓	๖.๕๗ ^{cd}
๗	ก้านม่วงแพร่ ๑	๒๑.๙๑ ^a	๑๕.๘๗	๑๕.๕๐	๙.๖๗ ^a
๘	ก้านม่วงแพร่ ๒	๑๙.๖๖ ^{ab}	๑๓.๙๓	๑๔.๒๐	๘.๗๓ ^{ab}
๙	ก้านม่วงแพร่ ๓	๒๐.๑๓ ^{ab}	๑๖.๖๗	๑๔.๕๓	๑๐.๔๓ ^a
	T-tast	*	ns	ns	*
	LSD	๒.๔๗๑	๑.๔๔๑	๑.๐๑๗	๐.๗๒๙
	CV	๑๕.๒๖	๑๐.๖๒	๘.๔๘	๑๙.๐๐

ตารางที่ ๓ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความยาวทรงพุ่ม จำนวนใบต้นพลูขาว (หลังปลูก ๖ เดือน)

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย (ซ.ม.)	Ø ทรงพุ่ม เหนือ-ใต้ (ซ.ม.)	Ø ทรงพุ่ม ออก-ตก (ซ.ม.)	จำนวนใบ	น.น.สด (กรัม)/ตรม.	น.น.แห้ง (กรัม)/ตรม.
๑	ใบแดงเชียงราย	๓๒.๕๐ ^{abc}	๑๔.๗๓	๑๔.๗๗	๘.๔๗ ^a	๑,๑๕๐ ^b	๑๖๐

๒	ใบแดงพิษณุโลก	๓๔.๕๗ ^{ab}	๑๕.๑๓	๑๔.๘๗	๗.๔๗ ^a b	๒,๒๕๐ ^a	๑๕๕
๓	ใบแดงเชียงใหม่	๓๕.๒๗ ^a	๑๕.๙๗	๑๖.๓๐	๗.๕๐ ^a b	๑,๐๐๐ ^b	๑๖๐
๔	ใบเขียวลำปาง	๓๐.๔๐ ^c	๑๕.๐๗	๑๕.๘๓	๗.๒๐ ab	๒,๔๕๐ ^a	๑๗๕
๕	ใบเขียวแพร่	๓๑.๔๓ ^{abc}	๑๔.๘๗	๑๕.๔๗	๗.๖๓ ab	๑,๐๐๐ ^b	๑๘๐
๖	ใบเขียวสุโขทัย	๓๐.๙๓ ^{bc}	๑๕.๒๓	๑๖.๓๓	๗.๕๒ ab	๒,๐๕๐ ^a	๑๗๐
๗	ก้านม่วงแพร่ ๑	๓๒.๕๐ ^{abc}	๑๕.๘๗	๑๖.๖๐	๖.๖๓ ^b	๑,๒๕๐ ^b	๑๐๐
๘	ก้านม่วงแพร่ ๒	๓๔.๓๗ ^{ab}	๑๕.๓๓	๑๖.๑๓	๗.๒๗ ab	๒,๑๕๐ ^a	๑๕๕
๙	ก้านม่วงแพร่ ๓	๓๐.๒๓ ^c	๑๕.๑๗	๑๕.๙๐	๖.๘๓ ab	๑,๐๐๐ ^b	๑๕๐
	F-tast	*	ns	ns	*	*	ns
	CV	๖.๖๔	๔.๖๔	๖.๙๕	๙.๖๖	๔๐.๓๒	๓๘.๕๐
	LSD.๐๕	๒.๒๘๐	๐.๖๙๑	๐.๙๙๘	๐.๕๙ ๖	๒๖๘.๖๗	๖๖.๑๖

ปริมาณสารสำคัญที่พบ

จากผลการทดสอบ พบว่าปริมาณสารสำคัญ Quercetin ในทั้งต้นของพลูควายสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ มีปริมาณสูงสุด รองลงมาได้แก่พันธุ์ ก้านม่วงแพร่ ๒ และ ก้านม่วงแพร่ ๓ ซึ่งมีปริมาณที่วัดได้ คือ ๒.๖๘ (± 0.04) ๒.๒๒ (± 0.06) และ ๑.๗๙ (± 0.01) มิลลิกรัม / กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ ๓)

ส่วน Rutin พบว่า มีปริมาณสูงสุดในสายพันธุ์ ใบเขียวลำปาง รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ ใบเขียวแพร่ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ซึ่งมีปริมาณที่วัดได้คือ ๑.๒๕ (± 0.07) ๐.๙๔ (± 0.01) และ ๐.๘๗ (± 0.09) มิลลิกรัม / กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ ๔)

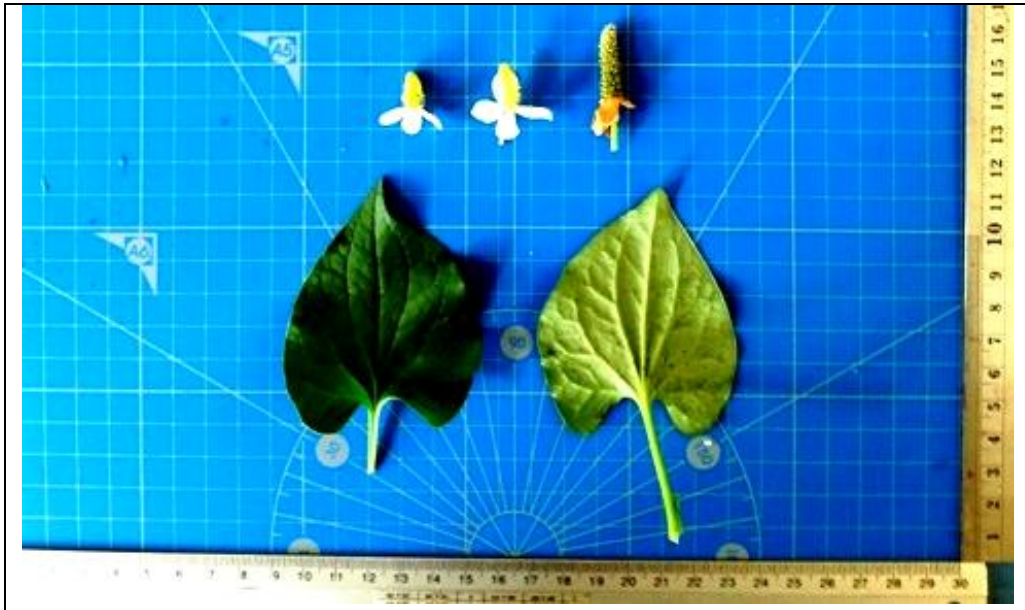
ตารางที่ ๔ ปริมาณสารสำคัญ สาร ๒ ชนิดได้แก่ Quercetin และ Rutin หลังปลูก ๖ เดือน

กรรมวิธี	พันธุ์	Quercetin (mg/g DW)	Rutin (mg/g DW)
๑	ใบแดงเชียงราย	๑.๐๒ $\pm$ ๐.๓๐	๐.๕๗ $\pm$ ๐.๐๘
๒	ใบแดงพิษณุโลก	๑.๒๐ $\pm$ ๐.๐๖	๐.๘๑ $\pm$ ๐.๐๗
๓	ใบแดงเชียงใหม่	๑.๒๑ $\pm$ ๐.๒๙	๐.๖๖ $\pm$ ๐.๒๐
๔	ใบเขียวลำปาง	๐.๙๑ $\pm$ ๐.๐๐	๑.๒๕ $\pm$ ๐.๐๗
๕	ใบเขียวแพร่	๐.๗๖ $\pm$ ๐.๐๓	๐.๙๔ $\pm$ ๐.๒๑

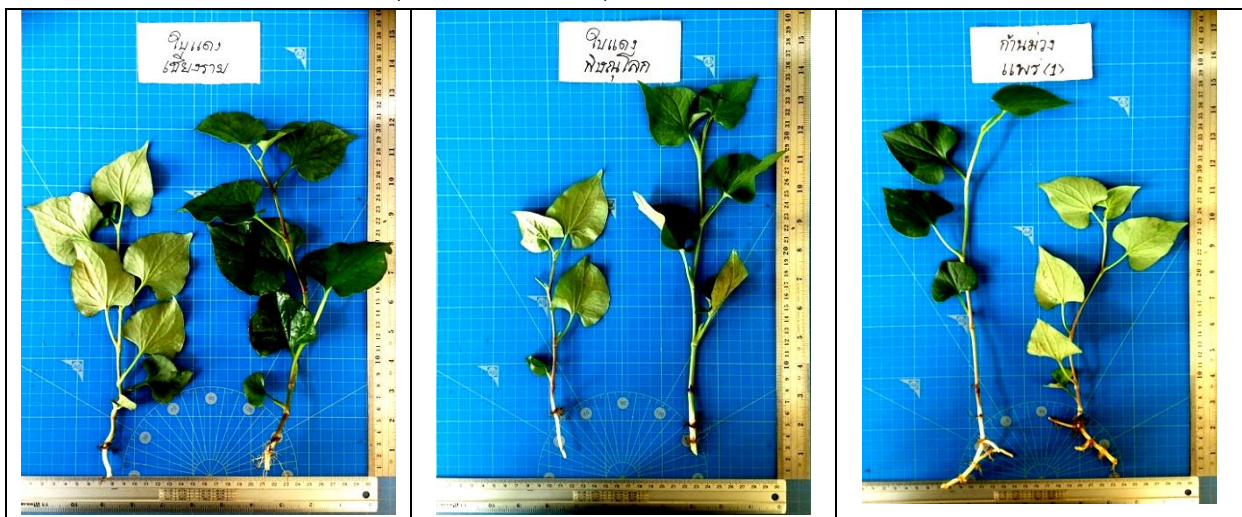
๖	ใบเขียวสุโชทัย	1.00 ± 0.04	0.64 ± 0.01
๗	ก้านม่วงแพรว ๑	2.68 ± 0.04	0.62 ± 0.04
๘	ก้านม่วงแพรว ๒	2.22 ± 0.16	0.67 ± 0.08
๙	ก้านม่วงแพรว ๓	1.79 ± 0.21	0.87 ± 0.09

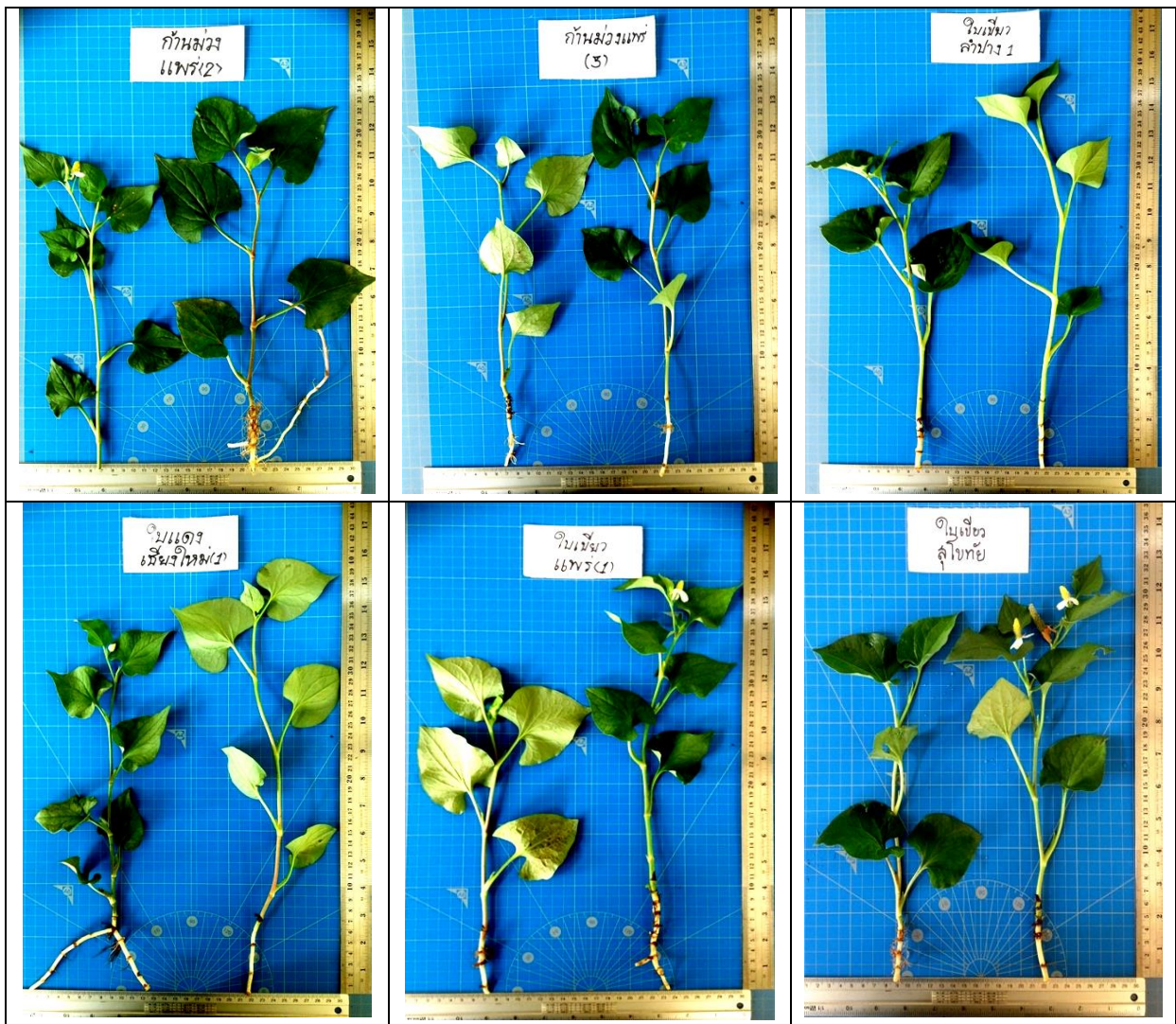
หมายเหตุ : (mg/g DW) คือ หน่วยของปริมาณสารสำคัญ (มิลลิกรัม/ กรัมน้ำหนักแห้ง)

ภาพที่ ๑ ลักษณะใบและดอกของพลูควาแต่ละระยะของการบาน



ภาพที่ ๒ ลักษณะต้นของพลูควาแต่ละสายพันธุ์





สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พลูควายที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในแหล่งปลูก พบว่าในระยะเวลาการปลูกจนพืชมีอายุ ๓ เดือน สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ทั้ง ๓ สายพันธุ์ และพันธุ์ใบแดงเชียงราย มีแนวโน้มในการเจริญเติบโต ทั้งด้านความสูงเฉลี่ยต่อต้น และจำนวนใบต่อต้น และเมื่อบำรุงรักษาไปจนครบระยะ ๖ เดือน ซึ่งเป็นระยะที่พืชมีความสมบูรณ์พร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และ สายพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย มีแนวโน้มให้ผลผลิตที่คิดเป็นน้ำหนักสดต่อตารางเมตรสูงกว่าสายพันธุ์อื่น อย่างไรก็ตามเมื่อนำผลผลิตสดดังกล่าวมาอบแห้ง พบว่าน้ำหนักแห้งที่ได้จากทุกสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากลักษณะการเจริญเติบโตของแต่ละสายพันธุ์ที่มีการสะสมน้ำไว้ในส่วนของพืชที่ต่างกัน เมื่อระเหยน้ำออกจากผลผลิตจึงทำให้เหลือน้ำหนักแห้งที่แตกต่างกันไปจากน้ำหนักสดที่บันทึกได้ และเมื่อพิจารณาจากปริมาณสารสำคัญสองชนิดที่ทำการตรวจวิเคราะห์ คือ Quercetin พบว่า สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ มีแนวโน้ม

พบสารสำคัญดังกล่าวในผลผลิตสดมากกว่าสายพันธุ์อื่น ส่วน Rutin พบว่ามีแนวโน้มพบในสายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สูงกว่าสายพันธุ์อื่น

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการปลูกทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตทั้งในแปลงของหน่วยงานวิจัย และแปลงของเกษตรกรที่มีการผลิตเชิงพาณิชย์

ปัญหาและอุปสรรค

ขาดห้องปฏิบัติการในการตรวจวัดสารสำคัญในพืชของหน่วยงานกรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาค ต้องจัดส่งผลผลิตวิเคราะห์ไปยังหน่วยงานอื่นเพื่อทำการวิเคราะห์ ซึ่งไม่สะดวกและมีค่าใช้จ่ายที่สูง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลเบื้องต้นของการเจริญเติบโต ผลผลิตของพืชมูลค่าแต่ละสายพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญ ได้แก่ quercetin และ rutin ซึ่งเป็นสารประเภทฟลาโวนอยด์ (flavanoid glycosides) ในแต่ละสายพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. ๒๕๔๘. สมุนไพรน้ำรู่ (๑) ผักคาวตอง *Houttuynia cordata* Thunb. บริษัท ๑๒๔๑ มิราเคิลส์ จำกัด. ๘๖ หน้า.
- ไทยรัฐออนไลน์. ๒๕๕๒. วิจัย คาวตอง ฆ่าเชื้อหวัดนก. ฉบับวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๒.
- นิรนาม. ๒๕๔๖. สมุนไพรน้ำรู่ ๑ ผักคาวตอง. สถาบันวิจัยสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กระทรวงสาธารณสุข. ๙๒ หน้า.
- ปริญญา จันทศรี. ๒๕๕๓. พืชคาว. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <http://www.ist.cmu.ac.th/riseat/nl/๒๐๐๓/๑๒/๐๓.php> (๑๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓)
- วัชร ประชาศรีสรเดช. ๒๕๔๘. ผักพื้นเมือง เถลิงพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ๕๐ พรรษา ๒ เมษายน ๒๕๔๘. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. ๑๑๑หน้า.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. KR Daily Update ฉบับประจำวันที ๓ สิงหาคม ๒๕๕๕. แหล่งที่มา http://www.etda.or.th/file_storage/uploaded/Etda_Website.file/๒๐๑๒๐๖๑๐_Srw_v๐๔.pdf
- เอมอร โสมนะพันธุ์. จุลสารข้อมูลสมุนไพร, ๒๕๔๑, ๑๕(๓) : ๑๑-๑๗.
- อัมพิกา ปัญญาภาศ. น้ำมันหอมระเหยจากการกลั่นส่วนในอากาศของพืชมูลค่าด้วยไอน้ำ. รายงานปัญหาพิเศษ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๔๐.

- Hayashi, K, Kamiy, M. And Hayashi, T. 1995. Virucidal effects of the steam distillate from *Houttuynia cordata* Thunb. And its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. Plants Med. 51(1):111-114.
- Kim, S. K. Ryu, S.Y., Wo, J. Choi, Su., and YS.2000. Cytotoxic alkaloids from *Houttuynia cordata* Arch Pharm Res. 23(1):118-121.
- Napralert TM (1995-2005). Data Base of College of Pharmacy of the University of Illinois at Chicago, USA
- Probstle, A., and Bauer, R. 1992. Aristolactans and a 6, 7-dioxoaporphine derivative from *Houttuynia cordata* Thunb. Planta Med. 58(1): 118-121.
- Sriwanthana B, Chavalittumrong P, Threesangsri W, et al. 2003. Effect of *Houttuynia cordata* Thunb., on lymphocyte procyte proliferation of normals. (submitted for publication) Trang W and Eisenbrand G. 1992. Chinese Drugs of Plant Origen. Springer-Verleg. Germany, P. 118-121.