

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากการได้รับทุนอุดหนุนด้วยเงินรายได้จากคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้งเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงหลายๆ ท่านและในหลายพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ได้เข้าไปวิจัยกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีราคาค่อนข้างสูง และขอขอบคุณ ดร. วรรณวรา วัลย์ ที่ช่วยให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ทางสถิติ ขอขอบคุณนางสาวปวีตา ดวงจิต นางสาวศรัณญา เทียงธรรม นางสาววราพร ปามุทา นายณัฐพล ดีวัน นายปารเมศ ชินอุดมพร และนายนิพัทธ์ พรหมจันทร์ที่ช่วยเก็บข้อมูล และความรู้ที่เกิดจากการวิจัยขอมอบความดีให้กับครู อาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทความรู้มา

กนก เลิศพานิช

อัคนีย์ ส่องแสง

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) สมการการทำนายลักษณะที่แสดงออกของกล้วยไม้ว่านเพชรหึง
(ภาษาอังกฤษ) Phenotypic Projection Equation of Tiger orchids

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท **ระยะเวลาทำการวิจัย** 1 ปี ตั้งแต่ กันยายน 2553 ถึง ตุลาคม 2554

รายนามคณะผู้วิจัย นาย กนก เลิศพานิช คณะเทคโนโลยีการเกษตร klkanok@kmitl.ac.th (หัวหน้าโครงการ)
นางสาวอัคคณี ส่องแสง คณะเทคโนโลยีการเกษตร accanee@hotmail.com (ผู้ร่วมโครงการ)

คำสำคัญ (Keywords) กล้วยไม้ว่านเพชรหึง การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม สมการทำนายลักษณะ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึง (*Grammatophyllum speciosum* Blume) โดยทำการเก็บข้อมูลจากกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจำนวน 88 กอ การเก็บข้อมูลจากขนาดลำต้น (Stem) วัดขนาดใบ (Leaf) ทรงพุ่ม (Shrub) และราก (Root) บันทึกลักษณะของสีของดอก และนำมาสร้างสมการทำนายลักษณะของสีดอกโดยการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) สามารถสร้างสมการทำนายได้ดังนี้

สมการที่ 1 $Y_1 = 0.007(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 18.961(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) + 17.845(\text{จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย}) - 0.917(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) - 57.337(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 1.898(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) - 0.134(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 3.310$

และสมการที่ 2 $Y_2 = 0.006(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 47.910(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) - 5.713(\text{จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย}) + 2.099(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) + 18.719(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 2.850(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) + 0.410(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 2.714$

Abstract

This research is conducted for morphological study of Tiger Orchid (*Grammatophyllum speciosum* Blume). The data collected from 88 Tiger orchid clusters. The sized of stems, leaves, shrubs and roots are measured. Moreover, the colors of flowers are also investigated. The discriminant analysis is used for the color of flower projection. The equations are the following:

$$Y_1 = 0.007(\text{Stem length}) + 18.961(\text{Stem width}) + 17.845(\text{Number of leaves}) - 0.917(\text{Leaf length}) - 57.337(\text{Leaf width}) - 1.898(\text{Root length}) - 0.134(\text{Shrub size}) - 3.310$$

$$Y_2 = 0.006(\text{Stem length}) + 47.910(\text{Stem width}) - 5.713(\text{Number of leaves}) + 2.099(\text{Leaf length}) + 18.719(\text{Leaf width}) - 2.850(\text{Root length}) + 0.410(\text{Shrub size}) - 2.714$$

Keywords: Tiger orchid, Discriminant analysis and Projection equation

สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
บทคัดย่อ	2
Abstract	3
สารบัญเรื่อง	4
สารบัญตาราง	5
สารบัญภาพ	6
บทนำ	7
ระเบียบวิธีวิจัย	11
ผลการวิจัย	13
วิจารณ์ผลการวิจัย	28
สรุปผลการวิจัย	29
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32

สารบัญตาราง (List tables)

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจังหวัดและจำนวนกอของกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งที่เก็บข้อมูล	13
2	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊ง	22
3	การเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งโดยวิธี Kruskal-Wallis Test	25

สารบัญภาพ (List of Illustration)

ภาพที่		หน้า
1	แสดงตัวอย่างกล้วยไม้ว่านเพชรหึงในพื้นที่จังหวัดชุมพร	14
2	แสดงตัวอย่างกล้วยไม้ว่านเพชรหึงในพื้นที่จังหวัดระนอง	14
3	แสดงการเก็บข้อมูลความยาวต้นกล้วยไม้ว่านเพชรหึง	15
4	แสดงการเก็บข้อมูลความยาวต้นกล้วยไม้ว่านเพชรหึง	15
5	แสดงการเก็บข้อมูลดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึง	16
6	แสดงการเก็บข้อมูลสีดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึง	16
7	แสดงการเก็บข้อมูลสีดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจากตัวอย่างดอกที่เก็บตัวอย่าง	17
8	แสดงการเก็บรักษาดอกที่เก็บตัวอย่างเพื่อการวิจัยอื่นๆ ต่อไป	17
9	แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงปกติที่พบเห็นได้ทั่วไปดอกสีเหลืองลายประแดง	19
10	แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดง	20
11	แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลือง	20
12	แสดงลักษณะกอกของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีปกติ	22
13	แสดงลักษณะกอกของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีแดง	22
14	แสดงลักษณะกอกของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีเหลือง	23
15	แสดง Canonical Discriminant Functions	25
16	แสดง Territorial map (1 = ดอกสีปกติ 2 = ดอกสีเหลือง 3= ดอกสีแดง)	26

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทย ตั้งอยู่ในเขตภูมิภาคเขตร้อน (Tropical zone) นับเป็นประเทศหนึ่งซึ่งยังคงอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชป่าโดยเฉพาะพืชวงศ์กล้วยไม้ (Orchidaceae) โดยพบกล้วยไม้ประมาณ 1,200 ชนิด สภาพภูมิศาสตร์ของประเทศไทยเหมาะกับการเป็นแหล่งปลูกกล้วยไม้อย่างยิ่ง ปัจจุบันมีกล้วยไม้หลากหลายชนิดที่ได้รับความนิยมปลูกเลี้ยงและจำหน่ายเป็นสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีความหลากหลายของสินค้ากล้วยไม้ ได้แก่ กล้วยไม้ตัดดอก กล้วยไม้ต้น ไม้ขวด กล้วยไม้ดอกทรง มาลัยกล้วยไม้ ผลิตภัณฑ์ดอกกล้วยไม้อบแห้ง และกล้วยไม้สมุนไพร เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันประเทศในแถบภูมิภาคอาเซียนรวมถึงประเทศไทยพบว่ามีปัญหาหลักก็คือมีการนำกล้วยไม้ป่าออกจากธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายหรือทำการค้าที่ผิดกฎหมาย (Illegal trade) เพิ่มขึ้น เป็นการลดจำนวนประชากรของกล้วยไม้ป่าในธรรมชาติอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มสูญพันธุ์ได้ในระยะอันใกล้นี้ หนึ่งในจำนวนนั้นก็คือกล้วยไม้วานเพชรหึง (*Grammatophyllum speciosum* Blume) โดยกล้วยไม้ชนิดนี้เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และประเทศไทย กล้วยไม้ชนิดนี้ขึ้นอาศัยบนต้นไม้ใหญ่เป็นกอ ๆ ในพื้นที่ป่าฝนเขตร้อน บางครั้งพบขึ้นบนลานหิน ลำต้นเทียมเรียวยาวสีเหลืองกลมยาวถึง 2.5 เมตร ต้นโตเจริญเติบโตเต็มที่ที่เป็นกอใหญ่มิมีน้ำหนักถึง 1,000 กิโลกรัม ช่อดอกยาวถึง 3 เมตร ภายในหนึ่งช่ออาจมีดอกมากถึง 80 ดอกขึ้นไป แต่ละช่อดอกกว้างถึง 10 เซนติเมตร กลีบดอกสีเหลืองมีลายประสีน้ำตาลแกมม่วง กล้วยไม้ชนิดนี้ได้รับความนิยมใช้เป็นกล้วยไม้ประดับและใช้เป็นยาสมุนไพร

แต่ปัญหาที่สำคัญของกล้วยไม้ชนิดนี้ คือ ต้องใช้ระยะเวลาปลูกถึง 7 ปีจึงจะเริ่มออกดอก และลักษณะดอกและลำต้นที่ปลูกได้อาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้ปลูก ดังนั้นการศึกษาฐานวิทยาของกล้วยไม้วานเพชรหึงจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจทำการศึกษา โดยจะทำการศึกษาลักษณะของ ลำต้น ใบ ก้านช่อดอกและลักษณะดอกแล้วนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับความหลากหลายทางฐานวิทยาของกล้วยไม้วานเพชรหึงทางสถิติ การวิจัยครั้งนี้จะนำไปสู่การสร้างสมการทำนายลักษณะของกล้วยไม้วานเพชรหึง ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาธุรกิจการปลูกและเพาะเลี้ยงกล้วยไม้วานเพชรหึงต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการทำนายลักษณะปรากฏด้านสีของดอกของกล้วยไม้วานเพชรหึง จากข้อมูลของลักษณะฐานวิทยาของส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ เช่น ความยาวของต้น ความยาวของใบ

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยมุ่งศึกษาความหลากหลายทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงในพื้นที่ที่นิยมเพาะเลี้ยง เช่น จังหวัดพังงา ระนอง ตรัง นครศรีธรรมราช ชุมพร ระยอง และเชียงใหม่ โดยทำการบันทึกลักษณะต่าง ๆ ของกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง อาทิเช่น ลักษณะของลำต้น ใบ สีและลักษณะดอกแล้วนำมาศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง ตลอดจนสร้างสมการทำนายลักษณะโดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature review)

จากการตรวจสอบเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่างานวิจัยเกี่ยวกับว่านเพชรหิิงมีจำนวนไม่มาก อย่างไรก็ตามการวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านสัณฐานวิทยาโดยตรงยังไม่พบ การศึกษาด้านสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้มีจำนวนมากแต่ก็มีวิธีการศึกษาที่ต่างกันไป เช่น วรชาติ โตแก้ว (2549) ได้ทำการสำรวจและศึกษาสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ดินในอุทยานแห่งชาติภูเรือ จังหวัดเลย พบกล้วยไม้ดิน 5 วงศ์ย่อย 17 สกุล 21 ชนิด และเก็บพรรณไม้อ่างอิงไว้ที่พิพิธภัณฑ์พืชมหาวิทยาลัยขอนแก่น จากการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบด้วยวิธีลอกผิวและศึกษาใบและลำต้นของกล้วยไม้ดินที่สำรวจพบ จากการตัดขวางโดยกรรมวิธีพาราฟิน พบว่า ชนิดของขน ชนิดของปากใบ การมีขนและไม่มีขน ลวดลายคิวทิน คุติคุลาฮอร์น สเตกมาตา เซลล์แพลิสเซดกลุ่มเส้นใยในมิโซฟิลล์ และรูปร่างของผลึกซิลิกาในสเตกมาตาในแผ่นใบสามารถนำมาระบุชนิดพืชที่นำมาศึกษาได้ นอกจากนี้กฤษณา บัวนาค (2547) ได้ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาของเอื้องชะห่อมและหวายตัดดอกลูกผสมบางพันธุ์ พบว่า ในเอื้องชะห่อมทั้ง 13 ชุดกระถาง มีความแปรปรวนของสัณฐานวิทยาเชิงปริมาณได้แก่ ลำลูกกล้วย จำนวนปล้องของลำลูกกล้วยที่ยาวที่สุด จำนวนช่อดอกต่อกระถาง จำนวนช่อดอกต่อลำลูกกล้วย จำนวนดอกสูงสุดต่อช่อดอก ลำลูกกล้วยที่ให้ดอก จำนวนดอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกที่บานเต็มที่ ขนาดของกลีบในขนาดของกลีบปากไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะเชิงคุณภาพสีของกลีบปากและกลีบมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากแหล่งที่มาของต้นพันธุ์ที่นำมาศึกษา พสุ สุกุลอารีวัฒนา (2546) ได้ศึกษาสัณฐานวิทยาของพืชสกุลรองเท้านารีของไทย 11 ชนิด ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้รองเท้านารีมีความแปรผันทางสัณฐานวิทยาสูงทั้งในชนิดเดียวกันและระหว่างชนิด ปัลลพ รุ่งรัศมี (2546) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุล สิ่งโตกลอกตา ในเขตหมู่บ้านปางอู้ง ตำบลแม่ศึก อำเภอมะแม่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบกล้วยไม้สกุลสิ่งโตกลอกตา 5 Section จำนวน 7 ชนิด ซึ่งกล้วยไม้แต่ละชนิดมีสัณฐานวิทยาไม่แตกต่างจากที่ Seidenfaden ได้ทำการศึกษาไว้เมื่อปี ค.ศ. 1979

ธีรศักดิ์ บัตรเจริญ (2526) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุลหวาย ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ พบกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* 3 Section รวม 16 ชนิด เกาะอยู่ตามต้นไม้ที่มีเปลือกหนาได้แก่ ต้นรัก ต้นพลวง ต้นสนสามใบ มีอากาศถ่ายเทสะดวก ความชื้นปานกลางและแสงสว่างพอสมควรและจากการสำรวจกล้วยไม้สกุลหวายในครั้งนี้พบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับรายงานของ Seidenfaden ในปี ค.ศ. 1985 อารูธ ศรีวิชัยวงศ์ (2543) ได้ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุล *Eria* ในเขตอำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบกล้วยไม้สกุลนี้ 7 ชนิดและลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุล *Eria* แต่ละชนิดที่ได้ศึกษาไม่มีความแตกต่างด้านขนาดและสีของลำลูกกล้วย ใบ ดอก ส่วนประกอบของดอกที่ได้มีการศึกษาไว้แล้วก่อนหน้านี้โดย Seidenfaden ซึ่งรายงานไว้ในค.ศ. 1882 พรพรรณ โพธิ์สินธุ์ (2550) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของกล้วยไม้ดินบางชนิดในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยาบางประการและลักษณะชีวลักษณะของกล้วยไม้ดิน ผลการศึกษาพบว่า กล้วยไม้ดินทุกชนิดมีระยะเวลาการพักตัว การสร้างใบและลำต้นเหนือดินการออกดอก และการติดผลแตกต่างกัน และการศึกษารูปแบบกระจายตัวโดย *L. sutepensis* ที่พบต่างพื้นที่กัน มีลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการ คือ ความกว้างและความยาวของใบ ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก และความยาวของผล แตกต่างกัน เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนต้นและจำนวนดอกของกล้วยไม้ดินแต่ละชนิดกับข้อมูลทางกายภาพแต่ละพื้นที่ศึกษาและลักษณะบางประการ พบว่า ขนาดประชากรกล้วยไม้ดินมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับความเข้มแสง และค่า pH ของดินจำนวนดอกของกล้วยไม้ดินเกือบทุกชนิดมีความสัมพันธ์กับความสูงต้น จำนวนใบ ความกว้าง ความยาวใบ และความยาวของช่อดอก ณรงค์ สวัสดิ์แก้ว (2547) ได้ศึกษาการแปรผันทางสัณฐานวิทยาระหว่างประชากรกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าและอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ พบว่าประชากรรองเท้านารีอินทนนท์ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ามีขนาดเล็กกว่าประชากรอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จากการอาศัยความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา สิ่งยึดเกาะอาศัยและความเข้มของแสงบริเวณที่พบกล้วยไม้ในถิ่นอาศัย พบว่า กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า ในเนื้อที่เพียง 2,188 ไร่ มีความหนาแน่นเฉลี่ย 12.75 กอ/ไร่ และมีประชากรเหลืออยู่เพียง 279 ต้น ฉันทพส รุ่งเรือง (2544) ได้ศึกษาการแปรผันของประชากรกล้วยไม้เหลืองแม่ปิงในอุทยานแห่งชาติแม่ปิงจังหวัดลำพูน พบว่า การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาจำนวน 20 ลักษณะพบความแปรผันภายในประชากรอย่างชัดเจนแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากร ลักษณะทางสัณฐานวิทยาจำนวน 16 ลักษณะไม่มีลักษณะแตกต่างระหว่างประชากร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอีก 4 ลักษณะมีความแตกต่างระหว่างประชากร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และร้อยละ 99 แสดง ความเป็นไปได้ว่าประชากรทั้ง

3 ประชากรเป็นประชากรเดียวกัน แม้จะขึ้นคนละที่และห่างกัน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา 4 ลักษณะของประชากรที่ 3 มีขนาดใหญ่กว่าประชากรที่ 1 และที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอธิบายได้โดยอาศัยคุณสมบัติของดิน

จะเห็นได้ว่ากล้วยไม้ในสกุลต่าง ๆ มีการศึกษาในด้านสัณฐานวิทยาเป็นจำนวนมาก แต่กล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งกลับมีการศึกษาน้อยมาก โดยมีเฉพาะงานวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการขยายพันธุ์ โดยนายยา มนตรี (2551) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในการผลิตต้นกล้ากล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เชิงการค้า จากการศึกษาพบว่าวัสดุปลูกบางชนิดมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊ง หลังย้ายปลูกต้นกล้าที่มีอายุ 1 และ 2 เดือน โดยพบว่าวัสดุผสมสูตร อิฐทุบ : ถ่าน : กาบมะพร้าวสับ : อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เป็นวัสดุที่เหมาะสมต่อการอนุบาลในระยะแรก และวัสดุผสมสูตร อิฐทุบ : ถ่าน : กาบมะพร้าวสับ อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เป็นวัสดุที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงในระยะที่ต้นกล้ามีอายุ 2 เดือน โดยต้นกล้ามีอัตราการรอดชีวิตหลังการย้ายปลูกทั้งหมดและต้นกล้ามีการเจริญเติบโตหลังการย้ายปลูกดีที่สุด

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงว่านเพชรหิ๊งที่พบ โดยสุขกิจ นาคตาขุน (2551) ได้ศึกษาการเพาะกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งด้วยเทคโนโลยีชาวบ้านเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนบ้านบางติบ ต.บางวัน อ.คุระบุรี จ.พังงา โดยนำกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งมาทดลองเพาะปลูกกับวัสดุและอุปกรณ์ที่แตกต่างกันพบว่าการเพาะปลูกกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งโดยใช้อุปกรณ์ที่บใช้ท่อปูนซีเมนต์สำเร็จรูป ประกอบด้วย ขี้วัว ขี้แพะ เศษถ่านไม้ กาบมะพร้าว กิ่งไม้ เป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการแตกหน่อดีที่สุด มีอัตราการยึดลำปล้องก้านความสูงเฉลี่ย 10 ซม. / เดือน ความอ้วน (เส้นรอบวง) ลำปล้องก้านขยายตัวเฉลี่ย 1.4 – 1.8 ซม./เดือน อัตราการแตกหน่อใหม่ทั้งปีเฉลี่ย 3-5 หน่อ/กอ ปล้องก้านหน่อใหม่หลังจากการเพาะเลี้ยง 10 เดือน วัดเส้นรอบวง 18 – 22 ซม.

การใช้สถิติการวิเคราะห์จำแนกสัณฐานวิทยาได้มีการจัดทำวิจัยเป็นจำนวนมากในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน โดยเฉพาะการใช้สถิติจำแนกประเภท(Discriminant Analysis) ในการทำนายลักษณะของสิ่งมีชีวิตสามารถทำได้ เช่น การศึกษาของวรวิญญา อรัญวาลย์ (2538) ที่ได้สร้างสมการทำนายชนิดย่อย ของเต่าหกดำ (*Manouria phayrei*) และเต่าหกเหลือง (*Manouria emys emys*) ได้อย่างแม่นยำ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีโอกาที่จะสร้างสมการทำนายลักษณะของกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งได้สูงเช่นกัน

ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology)

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มจากการติดต่อเกษตรกร รวมถึงหน่วยงานที่ปลูกกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงจะเก็บเฉพาะกล้วยไม้ต้นที่ออกดอก ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยาทำได้โดยการวัดขนาดกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงในแต่ละต้น จากการดำเนินการทำวิจัยพบกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงที่ออกดอกในช่วงการทำวิจัยจำนวน 88 กอ การเก็บข้อมูลจากการวัดขนาดลำต้น (Stem) วัดขนาดใบ (Leaf) ทรงพุ่ม (Shrub) และราก (Root) บันทึกลักษณะของสีของดอก ทำการบันทึกข้อมูล และบันทึกภาพ โดยทำการบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

วิธีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเชิงปริมาณของลำต้นและใบ ดัดแปลงวิธีการมาจาก ณรงค์ สวัสดิ์กวัน (2547) ฉันทพส รุ่งเรือง (2554) นิลุบล เหลืองช่อศิริ (2547) และสุขกิจ นาคตาขุน (2551) ดังนี้

- ความยาวของลำต้น (Stem) วัดจากโคนจนถึงปลายลำต้น
- ความกว้างของลำต้น (Stem) วัดจุดกึ่งกลางของลำต้นในส่วนที่กว้างที่สุด
- ความกว้างของใบ (Leaf) วัดใบที่กึ่งกลางของลำต้นโดยวัดความกว้างที่บริเวณกึ่งกลางใบ
- ความยาวของใบ (Leaf) วัดโคนใบถึงปลายใบ
- จำนวนใบต่อต้น
- ความกว้างของทรงพุ่ม (Shrub) วัดจากปลายใบด้านหนึ่งของทรงพุ่มไปยังปลายใบอีกด้านหนึ่ง ซึ่งอยู่ทิศทางตรงกันข้ามกันของทรงพุ่ม
- ความยาวของราก (Root) โดยการใช้การสุ่มวัดทั้ง 4 ด้าน

วิธีศึกษาลักษณะสีของดอก โดยการใช้ แผ่นเทียบสี (Color Chart) ในการตรวจวัด

- ทำการตรวจวัดสีของกลีบชั้นนอก (Dorsal sepal)
- ทำการตรวจวัดสีของกลีบชั้นนอกล่าง (Lateral sepal)
- ทำการตรวจวัดสีของกลีบชั้นใน (Petals)

- ทำการตรวจวัดสีของกลีบปาก (Labelum)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยา เลือกใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ในการหาค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) การเปรียบเทียบทางลักษณะทางสัณฐานวิทยาต่าง ๆ และนำไปสู่การสร้างสมการทำนายลักษณะสีของดอก

ผลการวิจัย (Results)

การเก็บข้อมูลในครั้งนี้ทำโดยการใช้ข้อมูลจากว่านเพชรหึงที่ทำการเลี้ยงโดยเกษตรกรและหน่วยงานต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ทำให้ทราบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่เกษตรกรปลูกได้มาจากการเพาะเลี้ยงจากเมล็ดพันธุ์ โดยการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและนำมาขยายแจกจ่ายให้กับเกษตรกรเลี้ยงต่อไป และอีกส่วนเป็นว่านเพชรหึงที่ได้มาจากการแบ่งหน่อจากต้นแม่พันธุ์ที่เป็นไม้ป่า อย่างไรก็ตามเมื่อถึงอายุที่ต้นว่านเพชรหึงที่สามารถออกดอกได้ก็จะพบเห็นความแตกต่างกันได้น้อยมาก ทำให้เกษตรกรไม่สามารถระบุว่าเป็นว่านเพชรหึงที่มาจากกระบวนการเพาะขยายพันธุ์ในรูปแบบใด จากการสำรวจพบว่าการเลี้ยงว่านเพชรหึงสามารถพบได้ทั่วประเทศ และส่วนใหญ่การปลูกว่านเพชรหึงมักจะพบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่อพยพมาจากภาคใต้ และเกษตรกรที่สนใจจะทำอาชีพขายต้นว่านเพชรหึง เนื่องจากต้นว่านเพชรหึงมีราคาค่อนข้างสูง เช่น ในตลาดนัดสวนจตุจักร ต้นว่านเพชรหึงกอขนาดเส้นผ่ารอบวงประมาณ 1.5 เมตรและออกดอกแล้ว มีราคาประมาณ สามหมื่นบาท ในการวิจัยครั้งนี้ ในช่วงเวลา ตั้งแต่ เดือน กันยายน 2553 ถึงเดือน ตุลาคม 2554 สามารถพบว่านเพชรหึงออกดอก และสามารถเข้าไปเก็บข้อมูลได้จำนวน 88 กอ แต่ละกออยู่ในพื้นที่แตกต่างกันไป รวมพื้นที่ 7 จังหวัด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจังหวัดและจำนวนกอของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่เก็บข้อมูล

จังหวัด	จำนวนกอว่านเพชรหึง (กอ)
ชุมพร	1
ตรัง	4
พังงา	16
ระนอง	51
นครศรีธรรมราช	14
ระยอง	3
เชียงใหม่	1
รวม	88



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างกล้วยไม้वानเพชรหึ่งในพื้นที่จังหวัดชุมพร



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างกล้วยไม้वानเพชรหึ่งในพื้นที่จังหวัดระนอง



ภาพที่ 3 แสดงการเก็บข้อมูลความยาวต้นกล้วยไม้ว่านเพชรหิ



ภาพที่ 4 แสดงการเก็บข้อมูลความยาวต้นกล้วยไม้ว่านเพชรหิ



ภาพที่ 5 แสดงการเก็บข้อมูลดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง



ภาพที่ 6 แสดงการเก็บข้อมูลสีดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง



ภาพที่ 7 แสดงการเก็บข้อมูลสีดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจากตัวอย่างดอกที่เก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 8 แสดงการเก็บรักษาดอกที่เก็บตัวอย่างเพื่อการวิจัยอื่นๆ ต่อไป

การจำแนกลักษณะสีของดอก

การจำแนกลักษณะสีของดอกมีความสำคัญต่อระบบการเพาะเลี้ยงว่านเพชรหิิงทางการค้า เนื่องจากลักษณะที่แตกต่างของสีดอกมีผลต่อราคาขายของกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง ลักษณะนี้พบได้ทั่วไปในการค้ากล้วยไม้อื่น เช่น กล้วยไม้ที่มีสีเผือกจะมีราคาแพงกว่ากล้วยไม้สีปกติ อย่างในกรณีกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง ราคากล้วยไม้ว่านเพชรหิิงที่มีสีเผือก ราคาแพงกว่าสีปกติเกือบสองเท่าตัว ดังนั้นต้นกล้วยไม้สีแปลกจึงเป็นที่ต้องการของเกษตรกรเพื่อทำกำไรและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการทำธุรกิจของเกษตรกร จากการท้าวิจัยครั้งนี้พบกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงที่มีสีแตกต่างกันได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กล้วยไม้ว่านเพชรหิิงสีปกติ

ปกติกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงมีลักษณะดอกประกอบไปด้วยกลีบดอกชั้นนอก 5 กลีบ กลีบชั้นในและกลีบปาก ลักษณะเด่นของดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง คือ ลายจุดประบนกลีบชั้นนอก โดยกลีบชั้นนอกจะมีสีพื้นสีเหลือง บนสีพื้นสีเหลืองจะมีจุดประสีน้ำตาลอมแดงประอยู่ทั่วทั้งกลีบ แต่จุดประบางส่วนจะวางตัวเป็นแถวลายขวางเป็นช่วง ๆ ระหว่างพื้นสีเหลือง ทำให้เห็นเป็นลักษณะคล้ายสีของเสือโคร่งลายพาดกลอนจึงทำให้มีชื่อสามัญว่า Tiger Orchid ส่วนด้านหลังของกลีบดอกชั้นนอกมีสีเหลือง ในการท้าวิจัยครั้งนี้พบเห็นความแตกต่างของลายจุดประที่สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ จุดประที่มีขนาดขนาดใหญ่สีเข้ม และลักษณะจุดประขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของรูปทรงดอกที่มีแตกต่างกัน เช่น รูปทรงกลีบดอกชั้นนอกเรียวยาว และลักษณะกลีบดอกชั้นนอกที่สั้นป้อม อย่างไรก็ตามลักษณะรูปทรงของดอกจะไม่นำมาพิจารณาในงานท้าวิจัยนี้ เนื่องจากไม่มีผลต่อมูลค่าของกล้วยไม้ว่านเพชรหิิง จากการเก็บข้อมูลพบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหิิงจำนวน 79 กอ มีลักษณะดอกเป็นรูปแบบปกติ โดยการเทียบสีพื้นดอกและจุดประ โดยส่วนใหญ่มีค่าสี ดังนี้

สีพื้น มีค่าสีเท่ากับ 152 C

จุดประ มีค่าสีเท่ากับ 187 A

2. กล้วยไม้ว่านเพชรหิิงสีแดง

จากการเก็บข้อมูล พบกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงที่มีสีแตกต่างกับกล้วยไม้สีปกติ คือ มีสีพื้นเป็นเหลืองอมน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลขนาดค่อนข้างใหญ่ กลีบชั้นนอกด้านหลังมีสีน้ำตาลอ่อน ๆ เมื่อดูในระยะไกลจะเห็นเป็นกล้วยไม้ว่านเพชรหิิงที่มีสีออกโทนสีแดง เกษตรกรนิยมเรียกว่า กล้วยไม้ว่านเพชรหิิงสีแดง จากการเก็บข้อมูลพบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหิิงสีแดงจำนวน 5 กอ มีลักษณะดอกเป็นรูปแบบปกติ โดยส่วนใหญ่มีค่าสี ดังนี้

สีพื้น มีค่าสีเท่ากับ 187 C

จุดประ มีค่าสีเท่ากับ 187 A

3. กล้วยไม้ว่านเพชรหึงเหลือง(เผือก)

การเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ยังพบกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีสีเหลืองไม่มีจุดประ กล้วยไม้ว่านเพชรหึงในลักษณะนี้จะถูกเรียกว่า กล้วยไม้ว่านเพชรหึงเผือก ในการวิจัยครั้งนี้พบจำนวน จำนวน 4 กอ มีลักษณะดอกเป็นรูปแบบปกติ โดยการเทียบสีพื้นดอก โดยส่วนใหญ่มีค่าสี ดังนี้

สีพื้น มีค่าสีเท่ากับ 152 C



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงปกติที่พบเห็นได้ทั่วไปดอกสีเหลืองลายประแดง



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดง



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะดอกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลือง

การศึกษาสัณฐานวิทยา

จากการวัดลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจากกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจำนวน 88 กอ พบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงกลุ่มที่มีดอกสีแดงมีค่าเฉลี่ยความยาวของลำต้นมากกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลืองตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 126.62 ± 15.13 ซม. 119.62 ± 40.03 ซม. และ 111.33 ± 22.71 ซม. ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความกว้างของลำต้นของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลืองมีความกว้างกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีแดงและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่าดังนี้ 4.89 ± 1.70 ซม. 4.45 ± 0.79 ซม. และ 3.70 ± 1.32 ซม. ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจำนวนใบต่อลำต้นพบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีแดงมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นมากกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลืองและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่าดังนี้ 38.26 ± 4.33 ใบ 28.40 ± 4.12 ใบ และ 25.00 ± 8.78 ใบ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความยาวของใบของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลืองมีความยาวกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีแดงและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่าดังนี้ 54.01 ± 13.09 ซม. 51.79 ± 11.27 ซม. และ 47.74 ± 22.04 ซม. ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดงมีความกว้างกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีเหลืองและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่าดังนี้ 2.83 ± 0.22 ซม. 2.62 ± 0.36 ซม. และ 2.47 ± 0.93 ซม. ตามลำดับ การวัดความยาวรากพบว่าค่าเฉลี่ยความยาวรากของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดงมีความยาวกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีเหลือง โดยมีค่าดังนี้ 20.06 ± 4.21 ซม. 19.97 ± 13.98 ซม. และ 15.30 ± 6.64 ซม. ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความกว้างทรงพุ่ม ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดงมีความกว้างกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีเหลืองและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่าดังนี้ 207.60 ± 54.12 ซม. 206.00 ± 75.44 ซม. และ 205.93 ± 62.21 ซม. ตามลำดับ โดยรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึง

รูปแบบของสี	ความยาวต้น (ซม.)	ความกว้างต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวราก (ซม.)	ความกว้างพุ่ม (ซม.)	จำนวน (กอ)
ปกติ	119.62 ± 40.03	3.70 ± 1.32	25.00 ± 8.78	47.74 ± 22.04	2.47 ± 0.93	19.97 ± 13.98	205.94 ± 62.21	79
แดง	111.33 ± 22.71	4.89 ± 1.70	28.40 ± 4.12	54.01 ± 13.09	2.62 ± 0.36	15.30 ± 6.64	207.60 ± 54.12	5
เหลือง	126.24 ± 15.13	4.45 ± 0.79	38.25 ± 4.33	51.79 ± 11.27	2.83 ± 0.22	20.06 ± 4.21	206.00 ± 75.44	4
รวม	119.45 ± 38.40	3.80 ± 1.35	25.80 ± 8.87	48.28 ± 21.22	2.49 ± 0.88	19.71 ± 13.38	206.03 ± 61.65	88



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะกอของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีปกติ



ภาพที่ 13 แสดงลักษณะกอของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีแดง



ภาพที่ 13 แสดงลักษณะกอของกล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญสีเหลือง

การเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญที่มีสีดอกแตกต่างกัน

ก่อนการเปรียบเทียบทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญต้องดำเนินการปรับค่าให้มีความผันแปรน้อยที่สุด เนื่องจากการเก็บข้อมูลมีข้อแตกต่างในเรื่องของอายุของกล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญในแต่ละกอที่มีอายุแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการปรับข้อมูลโดยใช้ความยาวของลำต้นเป็นตัวแปรที่สำคัญ โดยเชื่อว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญจะมีความยาวของลำต้นมากขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น และทำการปรับข้อมูลโดยนำตัวแปรความยาวของลำต้นนี้ไปหารข้อมูลของตัวแปรอื่นๆ แล้วจึงนำข้อมูลไปเปรียบเทียบสัณฐานวิทยา และเนื่องจากข้อมูลพื้นฐานที่กล้วยไม้ว่านเพชรหิรัญในกลุ่มดอกแต่ละสีมีจำนวนแตกต่างกันมาก จึงเลือกใช้การเปรียบเทียบโดยวิธีของ Kruskal-Wallis โดยผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงโดยวิธี Kruskal-Wallis Test

	ความยาวลำ ต้น	ความกว้าง ลำต้น	จำนวนใบต่อ ต้น	ความยาวใบ	ความกว้าง ใบ	ความยาว ราก	ความกว้าง ทรงพุ่ม
Chi-Square	0.512	2.075	6.597	2.550	1.318	1.090	0.587
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0.774	0.354	0.037	0.279	0.517	0.580	0.746

จากการเปรียบเทียบพบว่ามีเพียงข้อมูลค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เท่านั้น เมื่อพิจารณาค่ามัธยฐานพบว่าค่าของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงกลุ่มที่มีว่านเพชรหึงที่มีดอกสีแดง มีค่ามากกว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีเหลืองและว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 71.25 58.90 และ 42.23 ตามลำดับ

นำข้อมูลจำนวนใบต่อต้นไปคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ Mann-Whitney Test พบว่ามีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นมีความแตกต่างกันระหว่างกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดงและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ โดยมีค่า $p = 0.27$ ดังนั้นระหว่างสองกลุ่มนี้จึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

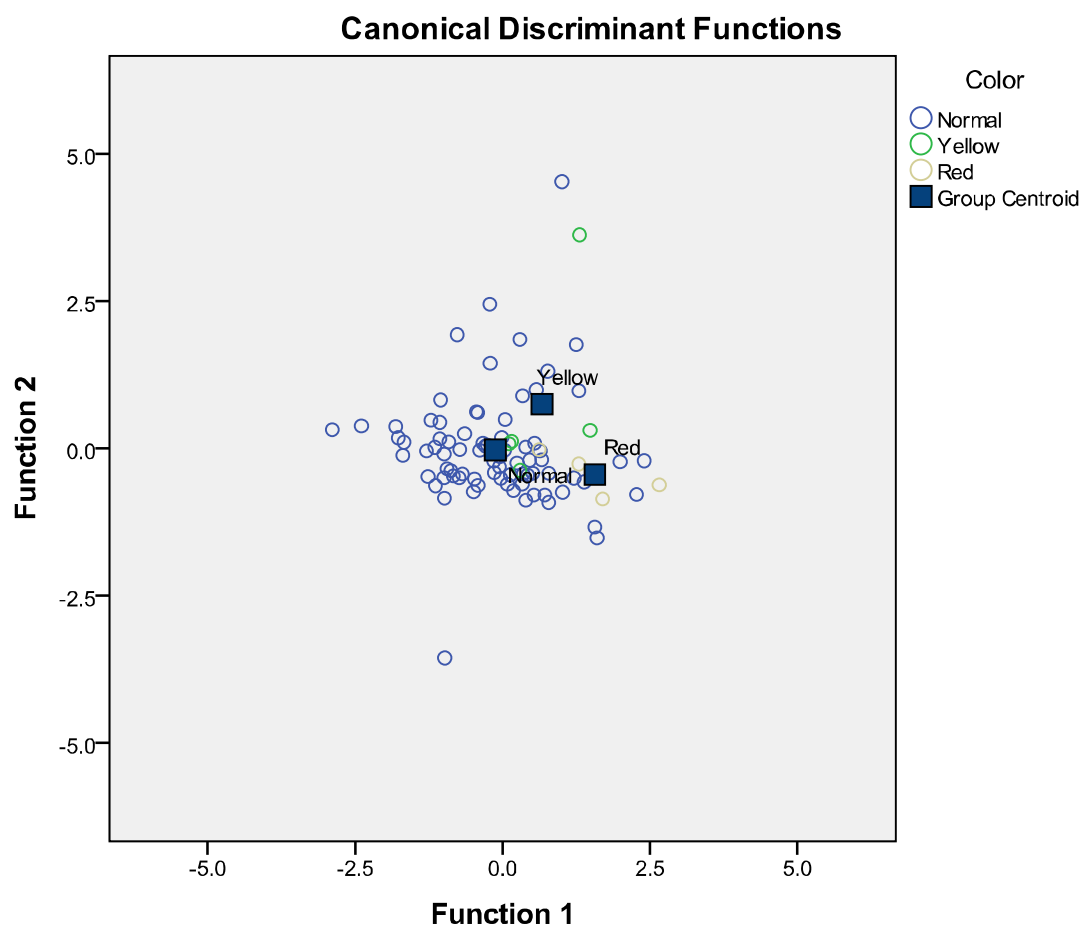
การสร้างสมการทำนายลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึง

จากการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่หนึ่งลักษณะ ดังนั้นสามารถจะพัฒนาไปสร้างสมการทำนายลักษณะได้โดยอาศัยการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) โดยใช้ข้อมูลสัณฐานวิทยาที่ปรับแล้วมาใช้วิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์สามารถสร้างสมการทำนายได้ดังนี้

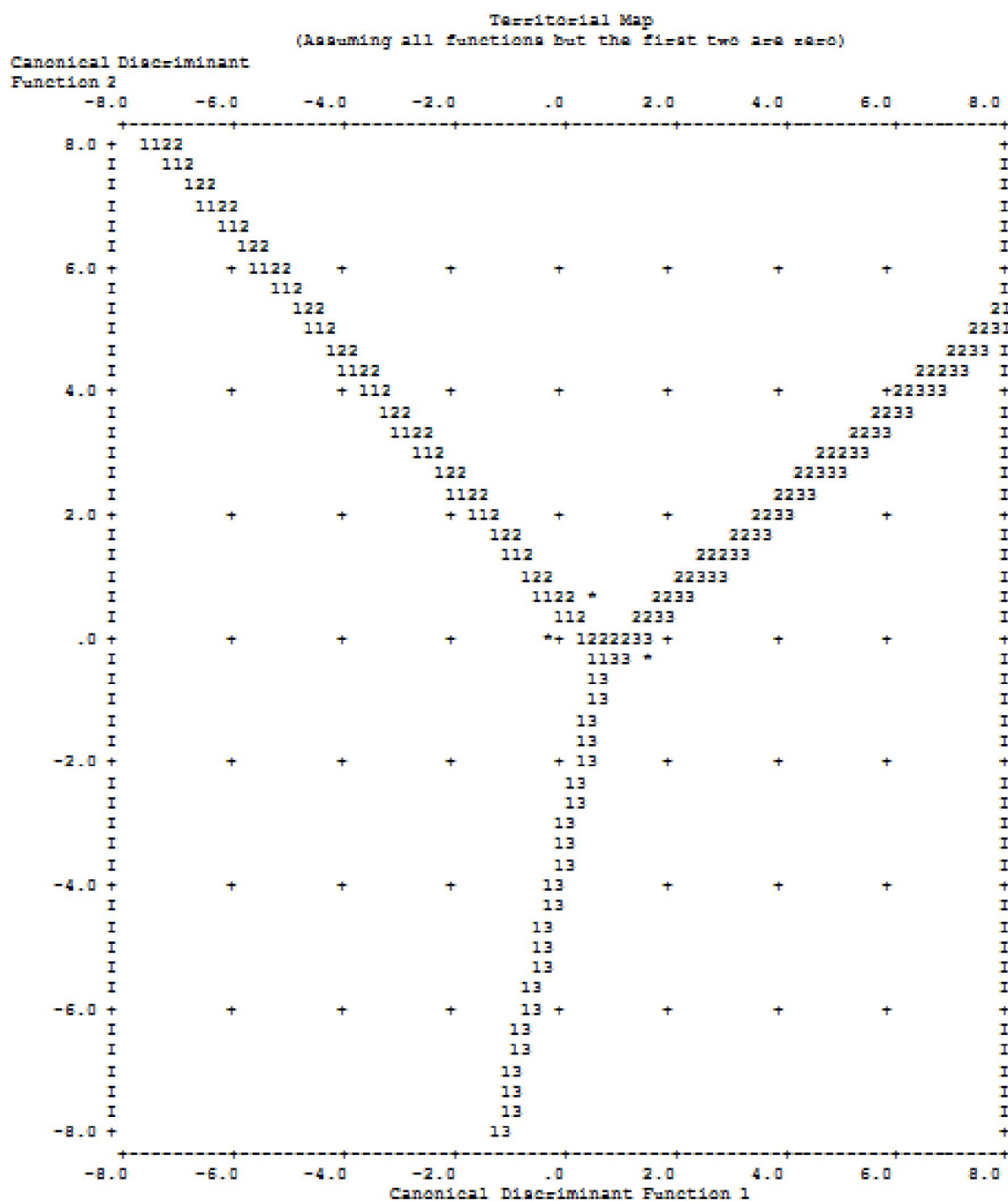
สมการที่ 1 $Y_1 = 0.007(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 18.961(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) + 17.845(\text{จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย}) - 0.917(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) - 57.337(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 1.898(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) - 0.134(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 3.310$

สมการที่ 2 $Y_2 = 0.006(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 47.910(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) - 5.713(\text{จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย}) + 2.099(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) + 18.719(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 2.850(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) + 0.410(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 2.714$

โดยการทำนายทางสถิติพื้นฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหิ๊งสามารถแสดง Canonical Discriminant Functions ดังแสดงในภาพที่ 14 และการทำนายจะต้องใช้กับ Territorial map ดังแสดงในภาพที่ 15 อย่างไรก็ตามการทำนายลักษณะสีของดอกจากสมการมีความถูกต้องประมาณร้อยละ 69.3



ภาพที่ 15 แสดง Canonical Discriminant Functions



ภาพที่ 16 แสดง Territorial map (1 = ดอกสีปกติ 2 = ดอกสีเหลือง 3= ดอกสีแดง)

วิจารณ์ผลการวิจัย (Discussion)

จากผลการวิจัยมีแนวโน้มว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงเป็นกล้วยไม้ที่มีความหลากหลายทางสัณฐานวิทยา (Polymorphic species) โดยสามารถพบความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ (Reproductive character) ที่มีลักษณะดอกเป็นลายกระสีน้ำตาลบนพื้นสีเหลืองที่พบเห็นได้ทั่วไป อีกทั้งยังพบลักษณะที่ปรับเปลี่ยนสีพื้นเป็นสีออกแดงและมีลายกระสีน้ำตาลแดง และยังพบดอกที่มีลักษณะสีเหลืองทั้งดอกที่นิยมเรียกว่าสีเผือก สอดคล้องกับการศึกษาของ Adam (1959) ที่พบว่ากล้วยไม้บางสกุลมีลักษณะต้นคล้ายคลึงกัน แต่สามารถพบดอกที่มีสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้พบแนวโน้มของความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ (Vegetative character) โดยเฉพาะส่วนที่เป็นจำนวนใบต่อลำต้นที่มีความแตกต่างกันระหว่างกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีสีดอกปกติทั่วไปและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีสีแดง อาจกล่าวได้ว่าการผันแปรลักษณะดังกล่าวเกิดจากการวิวัฒนาการของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่สอดคล้องกับระบบนิเวศที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่อาศัย จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นพบว่ากล้วยไม้ว่านเพชรหึงในธรรมชาติสามารถพบได้ทั้งในพื้นที่ที่เป็นป่าดิบโดยอาศัยอยู่บนคาบไม้ และยังสามารถพบกล้วยไม้ว่านเพชรหึงในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่หินริมชายฝั่งทะเล ก่อนที่มนุษย์จะเก็บเกี่ยวมาเลี้ยงเป็นพืชเพื่อการสนทนากัน สอดคล้องกับข้อเขียนของ Stebbins (1950) ที่ชี้ให้เห็นว่าลักษณะที่ผันแปรของสัณฐานวิทยาเป็นการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อตอบสนองต่อลักษณะของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศนั้น ๆ อย่างไรก็ตามลักษณะที่ผันแปรนี้ยังไม่สามารถแยกได้เด่นชัด จากสมการทำนายลักษณะที่พบความแม่นยำเพียงร้อยละ 69.3 อาจเป็นผลเนื่องมาจากลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการปรับตัวของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงยังมีไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ชัดเจนจนสามารถจัดจำแนกเป็นไอโคไทป์ได้ แตกต่างกับการศึกษาของณรงค์ สวัสดิ์ถิ์วาน (2547) ที่ได้ศึกษาการแปรผันทางสัณฐานวิทยาของประชากรกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ ในอุทยานแห่งชาติ ภูหินร่องกล้าและอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ พบว่าประชากรรองเท้านารีอินทนนท์ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ามีขนาดเล็กกว่าประชากรอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ นอกจากนี้ยังแตกต่างกับการศึกษาของพรพรรณ โพธิ์สินธุ์ (2550) ที่พบการผันแปรทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ดิน โดย *L. sutepensis* ที่พบต่างพื้นที่กัน มีลักษณะสัณฐานวิทยา เช่น ความกว้างและความยาวของใบ ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก และความยาวของผลแตกต่างกัน รวมถึงการศึกษาของกฤษฎา บัวนาค (2547) ที่พบความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของเอื้องแซะหอมและหวายตัดดอกลูกผสมบางพันธุ์ที่เป็นผลมาจากแหล่งที่มาของต้นพันธุ์ที่นำมาศึกษา

อย่างไรก็ตามการวิจัยในครั้งนี้นี้ยังมีจำนวนการเก็บข้อมูลที่ค่อนข้างน้อยในกลุ่มตัวอย่างของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีแดงและดอกสีเหลือง การเก็บข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้นจะส่งผลให้การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มสามารถสร้างสมการที่ทำนายลักษณะสีของดอกได้ชัดเจนแม่นยำมากยิ่งขึ้น และจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้เพาะเลี้ยงกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่สามารถลดระยะเวลาการรอคอยสีของดอกกล้วยไม้ชนิดนี้ลง หรือสามารถเลือกปลูกกล้วยไม้ว่านเพชรหึงได้ตามสีดอกที่ตนต้องการได้ในระยะเวลาอันสั้นลง

สรุปและเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการวิจัยทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงจำนวน 88 กอ จากพื้นที่เพาะเลี้ยงจำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพังงา ระนอง ตรัง นครศรีธรรมราช ชุมพร ระยอง และเชียงใหม่ ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

การจำแนกลักษณะสีของดอก สามารถจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) สีดอกที่พบได้ปกติทั่วไป โดยจะมีลักษณะลายจุดประบนกลีบชั้นนอก โดยกลีบชั้นนอกจะมีสีพื้นสีเหลือง บนสีพื้นสีเหลืองจะมีจุดประสีน้ำตาลอมแดงประอยู่ทั่วทั้งกลีบ แต่จุดประบางส่วนจะวางตัวเป็นแถวลายขวางเป็นช่วง ๆ ระหว่างพื้นสีเหลือง ทำให้เห็นเป็นลักษณะคล้ายสีของเสื้อโคร่งลายพาดกลอน 2) กล้วยไม้ว่านเพชรหึงสีแดง โดยมีสีพื้นเป็นเหลืองอมน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลขนาดค่อนข้างใหญ่ กลีบชั้นนอกด้านหลังมีสีน้ำตาลอ่อน ๆ เมื่อดูในระยะไกลจะเห็นเป็นกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีสีออกโทนสีแดง และ 3) กล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีสีเหลืองไม่มีจุดประ กล้วยไม้ว่านเพชรหึงในลักษณะนี้จะถูกเรียกว่า กล้วยไม้ว่านเพชรหึงเผือก

การเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ว่านเพชรหึงโดยวิธีของ Kruskal-Wallis พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นมีค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับกันโดยวิธี Mann-Whitney Test พบว่ามีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกล้วยไม้ว่านเพชรหึงดอกสีแดงและกล้วยไม้ว่านเพชรหึงที่มีดอกสีปกติ

การพัฒนาสมการทำนายลักษณะได้โดยอาศัยการวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Discriminant Analysis) สามารถสร้างสมการทำนายได้ดังนี้

สมการที่ 1 $Y_1 = 0.007(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 18.961(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) + 17.845(\text{จำนวนใบต่อต้น}) - 0.917(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) - 57.337(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 1.898(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) - 0.134(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 3.310$

สมการที่ 2 $Y_2 = 0.006(\text{ความยาวต้นเฉลี่ย}) + 47.910(\text{ความกว้างต้นเฉลี่ย}) - 5.713(\text{จำนวนใบต่อต้น}) + 2.099(\text{ความยาวใบเฉลี่ย}) + 18.719(\text{ความกว้างใบเฉลี่ย}) - 2.850(\text{ความยาวรากเฉลี่ย}) + 0.410(\text{ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย}) - 2.714$

โดยมีความแม่นยำของสมการในระดับร้อยละ 69.3

ข้อเสนอแนะ

- 1) การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้สามารถใช้ทำนายได้แต่ยังมีความแม่นยำไม่สูงมากนัก ควรขอให้มีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและพัฒนาสมการทำนายลักษณะให้มีความแม่นยำมากขึ้น
- 2) การสร้างสมการทำนายลักษณะนี้เกิดขึ้นจากการเก็บข้อมูลในที่เพาะเลี้ยง ดังนั้นการนำไปทำนายกับกล้วยไม้ว่านเพชรหิงที่มาจากป่าอาจมีเงื่อนไขที่ต่างกันส่งผลให้ความแม่นยำลดลงกว่าเดิม นอกจากนี้การเก็บกล้วยไม้ว่านเพชรหิงจากป่าอาจก่อให้เกิดการลดความหลากหลายทางฐานวิยาที่เป็นผลมาจากการปรับตัวให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากแหล่งอาศัยตามธรรมชาติ

เอกสารอ้างอิง (References)

- กฤษฎา บัวนาค. 2547. สันฐานวิทยาของเอื้องแซะหอมและหวายตัดดอกลูกผสมบางพันธุ์. ปัญหาพิเศษ ปรินญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ฉันทพส รุ่งเรือง. 2544. การแปรผันของประชากรกล้วยไม้เหลืองแม่ปิงในอุทยานแห่งชาติแม่ปิงจังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยาป่าไม้ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ สวัสดิ์ก๊ว้น. 2547. การแปรผันทางสันฐานวิทยาระหว่างประชากรกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ ในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าและอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์ ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีรศักดิ์ บัตรเจริญ. 2546. การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและสันฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุลหวาย ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นัตยา มนตรี. 2551. การประยุกต์ใช้การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการปลูกพืชไม้ใช้ดินในการผลิตต้นกล้ากล้วยไม้เพชรหึงเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เชิงการค้า. รายงานการวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.
- นิลุบล เหลืองข่อศิริ. 2547. การศึกษาขนาดวัสดุปลูกและความถี่การให้น้ำในระบบน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์บอมโจ. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปัลลพ รุ่งรัมย์. 2546. การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและสันฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา ในเขตหมู่บ้านปางอู่ ตำบลแม่ศึก อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. ปัญหาพิเศษ ปรินญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พรพรรณ โพธิาสินธุ์. 2550. ความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยาของกล้วยไม้ดินบางชนิดในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พสุ สกุลอารีวัฒนา. 2546. สันฐานวิทยาและรูปแบบไอโซไซน์ของพืชสกุลรองเท้านารีของไทย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วรชาติ โตแก้ว. 2549. กล้วยไม้ดินในอุทยานแห่งชาติภูเรือ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
ชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วรัญญา อรัญวาลัย 2538. มอร์โฟเมตรีของเต่าหกเหลือชื่อ *Manouria emys emys* และเต่าหกดำ *Manouria emys
phayrei* ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา, บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุขกิจ นาคตาขุน. 2551. การเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ว่านหางช้างด้วยเทคโนโลยีชาวบ้าน ๆ. [Online]. Available :

<http://www.tongtin.org/data/data/6/0002.html> [9/3/2552].

อาวุธ ศรีวิชัยวงศ์. 2543. การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและสันฐานวิทยาของกล้วยไม้สกุล *Eria* ในเขตอำเภอมวกก่อ
จังหวัดเชียงใหม่. ปัญหาพิเศษ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาพืชศาสตร์ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

Adam, H. H. 1959. Aspect of Variation in the Orchidaceae in The Orchids: A Scientific Survey. The
Ronald Press Company. New York.

Stebbins, G. L. (Jr.) 1950. Variation and Evolution of Plant. Columbia University Press. New York.

ภาคผนวก

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ (ภาษาไทย) นายกนก เลิศพานิช

(ภาษาอังกฤษ) MR. KANOK LERTPANICH

หน่วยงานที่ติดต่อ สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โทร. 02-3298520 โทรสาร 02-3298520

.ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับปริญญา (ตรี โท เอก)	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบัน
2536	ปริญญาตรี	วท.บ.	เกษตรศาสตร์	สัตวศาสตร์	สจล.
2539	ปริญญาโท	วท.ม.	สัตววิทยา	นิเวศวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2546	ปริญญาเอก	Ph.D.	ชีววิทยา	นิเวศวิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล

ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : -

Aranvalai, V., Lertpanich, K. and W. Chulalaksananukul. 2009. Karyotype of two skink of genus

Lygosoma in Thailand. 16th National Genetic Symposium. Thammasart University: Bangkok.

รินดา ดวงจิม และ กนก เลิศพานิช. 2552. ความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรต่อภาวะโลกร้อน

หมู่บ้านหนองกระโดนมน ตำบลหนองโพธิ์ อำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี.

วารสารอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการเกษตร 2(1): 52-61.

- อำนาจ หอมจันทร์ และกนก เลิศพานิช. 2551. การศึกษามูลค่าของป่าในเขตป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน หมู่ ๗ ตำบลคลองขุด อำเภอบางใหม่ จังหวัดจันทบุรี. วารสารอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการเกษตร 1(1): 10-20.
- อภิญญา เกตุแก้ว และ กนก เลิศพานิช. 2551. การศึกษารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มเกษตรกรสวนผลไม้ ตำบลคลองนารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. วารสารอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการเกษตร 1(1): 67-75
- กนก เลิศพานิช. 2551. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรดินในเขตพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด. วารสารอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการเกษตร 1(2): 16-29.
- ศุภฤกษ์ วิภาคะ และ กนก เลิศพานิช. 2551. ความคิดเห็นของผู้ผลิตพลาสติกหอบบางบ่อต่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์. วารสารอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการเกษตร 1(2): 51-58.
- Lertpanich, K. and Aranyavalai, V. 2007. Species diversity, distribution and habitat characteristic of wild bubble nesting betta (*Betta* spp.) in Thailand. KMITL Science Journal 7(1): 37-42.
- Lertpanich, K. 2007. A study on Mahachai betta an integration of ecological and qualitative research. International Conference on Integration of Science and Technology for Sustainable Development, Bangkok, Thailand 26-27 April 2007, 296-300.
- วรภรณ์ ยิ้มพิทักษ์กุล และ กนก เลิศพานิช. ๒๕๕๐. ระบบการส่งออกปลากัด. วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง. 15(2): 42-48.
- Lertpanich, K. and Aranyavalai, V. 2005. Biometric comparison among *Leiolepis* spp. (Sauria: Agamidae). King Mongkut's Agricultural Journal 23(2): 48-52.
- Lertpanich, K. and Aranyavalai, V. 2005. Surveying butterfly lizards (*Leiolepis* spp.) distribution in Thailand. King Mongkut's Agricultural Journal 23(1): 36-42
- Aranyavalai, V., Lertpanich, K., Thirakhupt, K., and Chulalaksanankul, W. 2005. Taxonomic re-evaluation of the two subspecies of *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827) (Sauria: Agamidae). Fifth World Congress of Herpetology, Stellenbosch, South Africa. 120.
- Lertpanich, K. and Brockelman, W. 2003 Lianas and Environmental Factors in the Mo Singto Biodiversity Research Plot, Khao Yai National Park, Thailand. NHJCU 3(2): 7-17.

นักวิจัย

ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวอัคนีย์ ส่องแสง

(ภาษาอังกฤษ) Ms. Accanee SongSang

หน่วยงานที่ติดต่อ สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โทร. 02-3298520 โทรสาร 02-3298520

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับปริญญา (ตรี โท เอก)	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2549	ปริญญาตรี	วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
กำลังศึกษา	ปริญญาโท	วท.ม.	พัฒนาการเกษตร	สจล.

ประสบการณ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ/หรือที่ผ่านมา

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี เรื่อง การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ว่านเพชรหึง
(*Grammatophyllum speciosum* Blume) โดยการเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ