รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

โดย สมพร ขวัญหีด และคณะ

ธันวาคม 2550

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง

ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

โดย สมพร ขวัญหีด และคณะ

ธันวาคม 2550

รหัสโครงการ BRT S_550007

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

คณะผู้วิจัย

1. นายสมพร ขวัญหีด เจ้าหน้าที่อุทยาน
2. นายณภัทร กิตติพนังกุล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

สนับสนุนโดย

โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการBRT)

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานันได้รับการสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) และอุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช จัดขึ้นในระหว่างวันที่ ธันวาคม 2550 ถึง ธันวาคม 2550 ณ อุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช

คณะผู้จัดทำรายงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการศึกษา และผู้ที่มีความสนใจในนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

คณะผู้จัดทำ

ธันวาคม 2550

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขานัน, คุณอนันต์ เจริญสุข, คุณมานพ แก้วขัด, และเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติเขานัน สำหรับความอุปการคุณ และการช่วยเหลืออย่างดียิ่ง โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนโดย PTT Pubic Company Limited, the TRF/BIOTEC Special Program for Biodiversity Research and Training grant BRT S_550007, และหน่วยวิจัยระบบซับซ้อน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

นิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF ZINGIBERACEAE AT KHAO NAN NATIONAL PARK

บทคัดย่อ: การศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2550 ได้ทำการบันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยา เช่น ความหนาแน่น และการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงจำนวน 126 ตัวอย่าง และได้ทำการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมซ้ำในอีก 6 เดือนต่อมา พบว่า ตัวอย่างประมาณหนึ่งในสามเจริญอยู่ในพื้นที่ที่มีร่มเงาประมาณ หกสิบเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อีกเพียง สี่ชนิดเท่านั้นที่เจริญอยู่ได้ในที่ที่มีแสงแดดเต็มที่ตลอดทั้งวัน พืชวงศ์ขิงทั้งหมดที่ได้ทำการศึกษามีการเพิ่มจำนวนต้นภายในกอ หรือภายในดงเพิ่มขึ้นเนื่องจากเป็นช่วงย่างเข้าฤดูฝน ในเดือนมิถุนายน ความหนาแน่นของลำต้นพบว่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 46 ต้นต่อตารางเมตรและพื้นที่ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 100 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับลักษณะของพืชแต่ละชนิด ขิงเขาหลวง เป็นชนิดที่พบมากที่สุดในหน่วยพิทักษ์คลองกัน และทั้งพื้นที่การศึกษา พืชวงศ์ขิงที่สามารถกินได้เช่น ดาหลาปากนกแก้วและขมิ้น ไม่สามารถพบเห็นดอกได้บ่อยนักเนื่องจากชาวบ้านได้เข้าไปตัดดอกอ่อนของดาหลาปากนกแก้วหรือขุดเหง้าของขมิ้นมารับประทานก่อนที่พบดอกบาน ดังนั้นแผนงานการอนุรักษ์พืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานันจึงยังค่อนข้างมีปัญหาในเรื่องของการทำความเข้าใจกับชาวบ้านในเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัด

Abstract: Ecology, habitat and distribution of Zingiberaceae has been conducted in seven park ranger stations of Khao Nan National Park during January to June 2007. One hundred and twenty six Zingiberaceae individuals were recorded on their ecological data, i.e. abundance and distribution 6 months later. One third of gingers grew in the area that had 60% or more canopy cover. On the other hand, there were four species growing in full sunlight. All gingers increased in the number of leafy shoots in June due to an increasing in the amount of rainfalls. Ginger densities ranged from 1 to 46 leafy shoots/ m^2. We found the areas that covered with gingers ranging from 0.1 and 100 m^2 depending on habit types. *Zingiber newmanii* I. Theilade & J. Mood had the highest density found at Klong Kan station. Favorite edible gingers, i.e. *Etlingera fulgens* (Ridl.) C. K. Lim, and *Curcuma longa* L. were difficult to find their inflorescences because the villagers collected the inflorescences or rhizome before we found them. The natural resources conservation plan at Khao Nan National Park still has problem that implementers cannot explain the critical point of the number of ginger species to

conserve them.

1. บทสรุปโครงการ

การศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน เป็นการศึกษาสำรวจในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่สำคัญ 5 เส้นทาง รวมระยะทางทั้งสิ้น 111 กิโลเมตร มีการนำข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธาน การกระจายพันธุ์ ลักษณะวิสัยและนิเวศวิทยา เพื่อเป็นการประเมินความหนาแน่น และการกระจายตัวภายในเขตพื้นที่อุทยานฯ ช่วงเวลาการออกดอก ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการศึกษาต่อไป รวมทั้งมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรในรอบปี ว่าพืชวงศ์ขิงแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด ผลงานวิจัยทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างชนิดในเชิงพื้นที่ ข้อมูลทั้งหมดจะนำมาใช้ในการจัดการทรัพยากรที่มีความหลากหลายในพื้นที่ให้คงไว้เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชน และการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

การศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2550 ได้ทำการบันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยา เช่น ความหนาแน่น และการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงจำนวน 126 ตัวอย่าง และได้ทำการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมซ้ำในอีก 6 เดือนต่อมา พบว่า ตัวอย่างประมาณหนึ่งในสามเจริญอยู่ในพื้นที่ที่มีร่มเงาประมาณ หกสิบเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อีกเพียง สี่ชนิดเท่านั้นที่เจริญอยู่ได้ในที่ที่มีแสงแดดเต็มที่ตลอดทั้งวัน พืชวงศ์ขิงทั้งหมดที่ได้ทำการศึกษามีการเพิ่มจำนวนต้นภายในกอ หรือภายในดงเพิ่มขึ้นเนื่องจากเป็นช่วงย่างเข้าฤดูฝน ในเดือนมิถุนายน ความหนาแน่นของลำต้นพบว่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 46 ต้นต่อตารางเมตรและพื้นที่ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 100 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับลักษณะของพืชแต่ละชนิด ขิงเขาหลวง เป็นชนิดที่พบมากที่สุดในหน่วยพิทักษ์คลองกัน และทั้งพื้นที่การศึกษา พืชวงศ์ขิงที่สามารถกินได้เช่น ดาหลาปากนกแก้วและขมิ้น ไม่สามารถพบเห็นดอกได้บ่อยนักเนื่องจากชาวบ้านได้เข้าไปตัดดอกอ่อนของดาหลาปากนกแก้วหรือขุดเหง้าของขมิ้นมารับประทานก่อนที่พบดอกบาน ดังนั้นแผนงานการอนุรักษ์พืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานันจึงยังค่อนข้างมีปัญหาในเรื่องของการทำความเข้าใจกับชาวบ้านในเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัด

Executive Summary

Zingiberaceae at Khao Nan National Park will be studied on Taxonomy, Distribution, Habitat and Ecology. We estimated flowering time. We studied in 5 main natural trails with a total of 111 kilometers. In addition, we can study the changes in population density and distribution in each population every year. Hopefully, data arising from this work can be used for natural resource management and conservation at Khao Nan National Park and communities around the national park.

Ecology, habitat and distribution of Zingiberaceae has been conducted in seven park ranger stations of Khao Nan National Park during January to June 2007. One hundred and twenty six Zingiberaceae individuals were recorded on their ecological data, i.e. abundance and distribution 6 months later. One third of gingers grew in the area that had 60% or more canopy cover. On the other hand, there were four species growing in full sunlight. All gingers increased in the number of leafy shoots in June due to an increasing in the amount of rainfalls. Ginger densities ranged from 1 to 46 leafy shoots/ m^2. We found the areas that covered with gingers ranging from 0.1 and 100 m^2 depending on habit types. *Zingiber newmanii* I. Theilade & J. Mood had the highest density found at Klong Kan station. Favorite edible gingers, i.e. *Etlingera fulgens* (Ridl.) C. K. Lim, and *Curcuma longa* L. were difficult to find their inflorescences because the villagers collected the inflorescences or rhizome before we found them. The natural resources conservation plan at Khao Nan National Park still has problem that implementers cannot explain the critical point of the number of ginger species to conserve them.

สารบัญ

สารบัญตาราง

หน้า

สารบัญภาพ

หลักการและเหตุผล

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพืชพรรณภายในอุทยานแห่งชาติต่างๆ จะเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับความหลากหลาย(Diversity) ของ พืชเป็นวงศ์ หรือสกุล ด้านอนุกรมวิธาน และการจัดจำแนก (Taxonomy and Identification) เป็นส่วนมาก ซึ่งมีเอกสารรายงานวิจัยออกมาหลายชิ้นในแต่ละปี การศึกษาด้านนิเวศวิทยาและการกระจายตัว จะปรากฏอ้างอิงในเอกสารรายงานต่างๆ อยู่แล้วเมื่อทำการศึกษาทบทวนในสกุลต่างๆ ของพืชวงศ์นี้ (อ้างอิง 1,2,4,5) ทำให้เห็นภาพรวมของการกระจายตัวในระดับประเทศ หรือระดับทวีป (อ้างอิง 3) ซึ่งเป็นมุมมองที่กว้างมากเกินไป ไม่ชัดเจนทั้งทางด้านจำนวน และระยะเวลาการออกดอก จึงไม่สามารถนำมาทำนายการกระจายตัวในระดับท้องถิ่นได้

ในการศึกษาเอกสารเบื้องต้น พบว่ายังไม่มีการศึกษาด้านนิเวศวิทยาและการกระจายตัวในพื้นที่อุทยานอย่างจริงจังมากนัก (อ้างอิง 6) การระบุการกระจายตัว จึงเป็นรูปแบบของพื้นที่ระดับกว้าง เช่น จังหวัด หรือชื่ออุทยานเท่านั้นการศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวนี้ จึงเป็นการศึกษาอย่างละเอียดที่สามารถบ่งบอกดัชนีความหนาแน่น นิเวศวิทยาการกระจายตัว และจำนวนที่พบได้ดี และการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงประชากรแต่ละชนิด ในปีต่อๆ มา เพื่อการศึกษาเปรียบเทียบและเป็นข้อมูลในการจัดการทรัพยากรชีวภาพของอุทยานแห่งชาติเขานันต่อไป มากกว่าการรายงานทางอนุกรมวิธานเพียงด้านเดียว

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะตัวอย่างพืชวงศ์ขิง

วัตถุประสงค์ของโครงการ (project objectives)

1. เพื่อศึกษาความหลากหลาย ทางด้านจำนวนชนิด และการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ
2. เพื่อเป็นข้อมูล สำหรับนักท่องเที่ยว ในการศึกษาตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

3. เพื่อติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงประชากรแต่ละชนิด ในรอบปี และปีต่อไป
4. เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูล NBIDS-BRT ที่สามารถเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเตอร์เน็ตได้ เพื่อจัดทำแนวทางการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนโดยชุมชนในท้องถิ่น

วิธีการดำเนินงาน

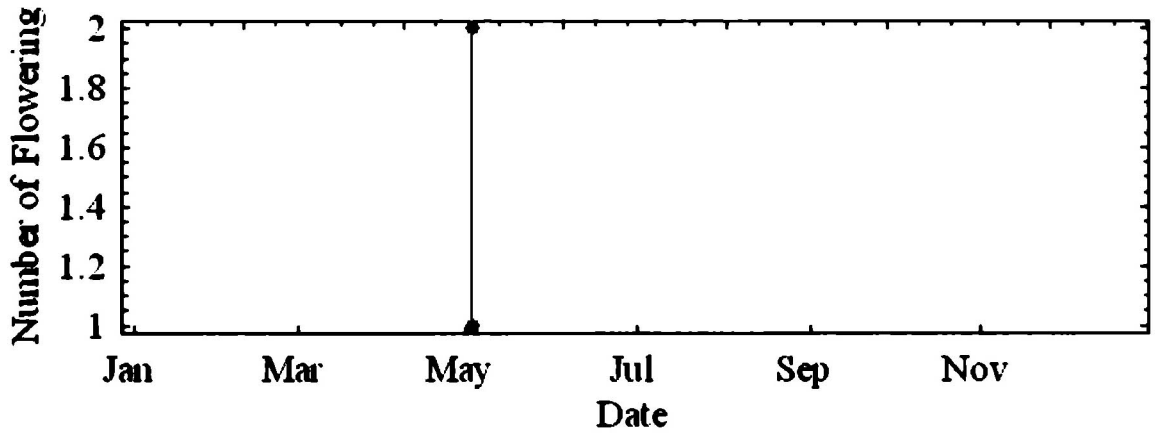
1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความหลากหลายของพืชวงศ์ขิง ในประเทศไทย
2. สำรวจพืชวงศ์ขิงในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขานันทั้งหมด บริเวณโดยรอบที่ทำการอุทยาน และหน่วยพิทักษ์ ข้างละ 5-15 เมตร และแนวน้ำตก-ลำธาร ขึ้นไปจนถึงแหล่งต้นน้ำ (Larsen *et al.*,1999) ตามแนวเส้นทางเดินป่า 5 เส้นทาง คือ
    a. เส้นทางที่ 1 จากหน่วยพิทักษ์ป่าคลองกลายไปสิ้นสุดที่สันเย็น 34 กิโลเมตร
    b. เส้นทางที่ 2 จากหน่วยพิทักษ์ป่าคลองท่าทน ไปยอดพันสี่ และไปที่ห้วยแก้ว (ขน 2) 32 กิโลเมตร
    c. ส้นทางที่ 3 เริ่มจากที่ทำการอุทยานฯ ไปยังเส้นบัวแฉกใหญ่ และไปสิ้นสุดที่จุดชมวิว 13 กิโลเมตร
    d. เส้นทางที่ 4 จากหน่วยพิทักษ์ป่าห้วยเลข ไปป่าประ 12 กิโลเมตร
    e. เส้นทางที่ 5 จากคลองท่าทน ไปสิ้นสุดยัง น้ำตกยอดน้ำ (ขน7) 20 กิโลเมตร
3. ศึกษาจำนวนประชากรอย่างละเอียด เพื่อประเมินความหนาแน่นในรอบปี
4. บันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยา ด้านต่างๆ ลงในแบบบันทึก
5. จัดทำข้อมูลพื้นฐานทั้งในรูปเอกสารบันทึกข้อมูลภาคสนาม NBIDS-BRT โปสเตอร์ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จัดเก็บฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Internet (NBIDS-BRT)

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการสำรวจพื้นที่โดยรอบอุทยานแห่งชาติเขานัน พบว่า เส้นทางที่สามารถทำการวิจัยได้ก่อน คือ เส้นทางที่ 1 และ 3 คือ หน่วยพิทักษ์คลองกลาย – สันเย็น และอุทยานแห่งชาติเขานัน – บัวแฉก (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ยังได้ทำการสำรวจเพิ่มเติมจากที่วางแผนงานวิจัยไว้คือ หน่วยพิทักษ์คลองกัน เนื่องจากมีรายงานการพบดอกของพืชวงศ์ขิงบานอยู่ และมีเจ้าหน้าที่พร้อมทำการวิจัยอยู่ประจำหน่วยพิทักษ์อยู่แล้ว จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น จากการสำรวจ บริเวณเส้นทางที่ได้กล่าวข้างต้น สามารถบันทึกข้อมูลของพืชวงศ์ขิงได้ทั้งหมด 126 หมายเลข ทำการบันทึกข้อมูลชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ ลักษณะถิ่นที่อยู่อาศัย ความหนาแน่น ความเข้มของแสง พร้อมทั้งถ่ายรูปดอก ด้วยกล้องดิจิตอล ตามตารางที่1

การวิจัย เรื่อง นิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน ในช่วงเดือน มกราคม 2550 ถึง เดือน ธันวาคม 2550 ได้ทำการศึกษาในเส้นทาง 5 เส้นทาง ได้ศึกษาพืชวงศ์ขิง 16 ชนิด บันทึกสภาพดิน ภาพถ่ายดอกและต้น ข้อมูลทางนิเวศวิทยา รวมทั้งสิ้น 126 ตัวอย่าง พบว่าพืชวงศ์ขิงออกดอกในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน แสดงผลช่วงเวลาการออกดอกของพืชวงศ์ขิงได้ดังกราฟ (ภาพที่ 2-16)

การออกดอกของพืชวงศ์ขิงที่พบ ณ อุทยานแห่งชาติเขานัน



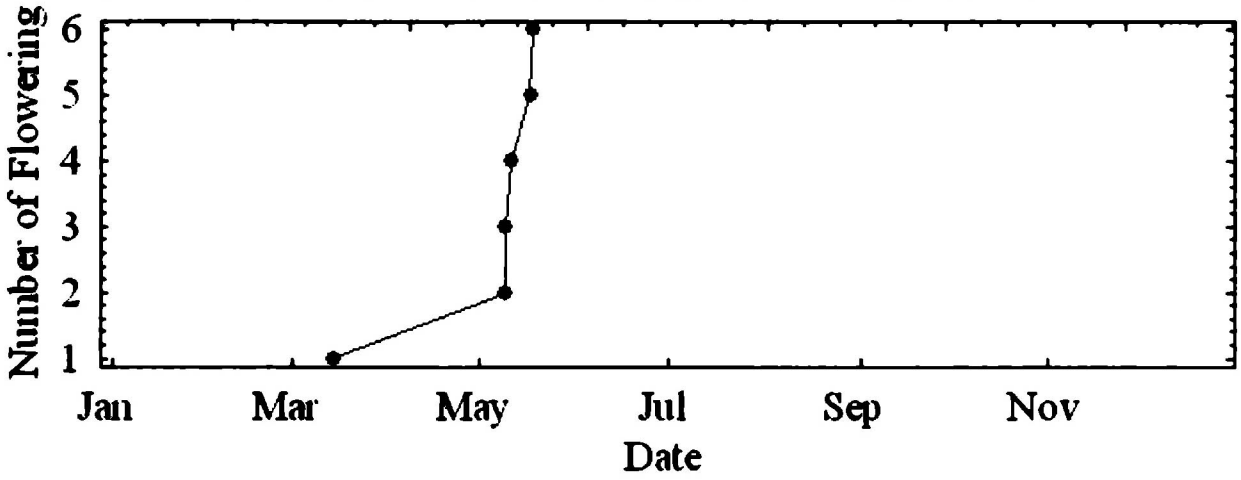
ภาพที่2

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burtt & R. M. Smith

ชื่อสามัญ: ข่าปลี

วันแรกที่พบดอก: 3 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 3 May 2007



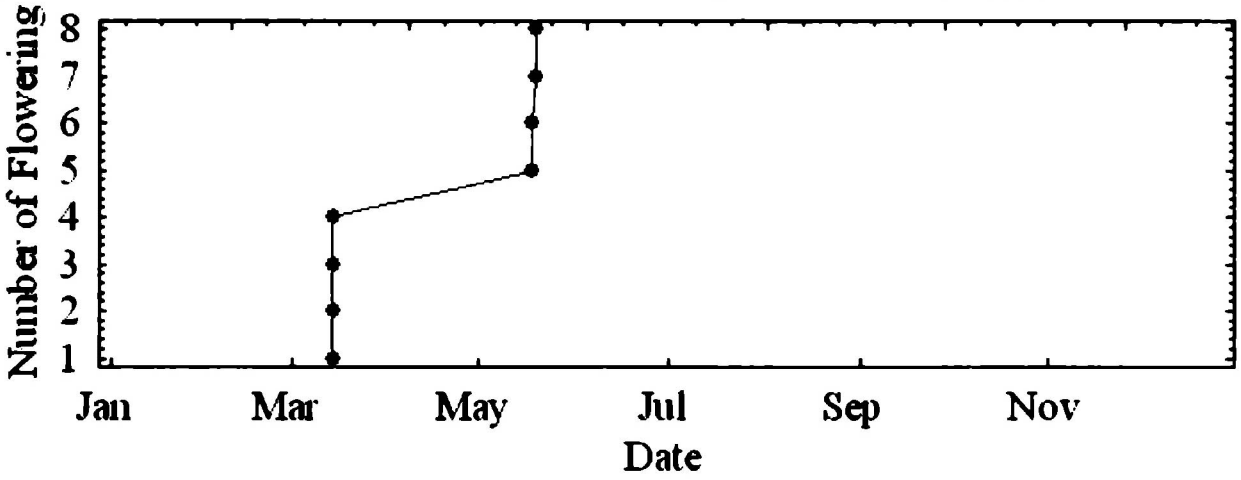
ภาพที่3

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Amomum biflorum* Jack

ชื่อสามัญ: ว่านสาวหลง

วันแรกที่พบดอก: 14 Mar 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 18 May 2007

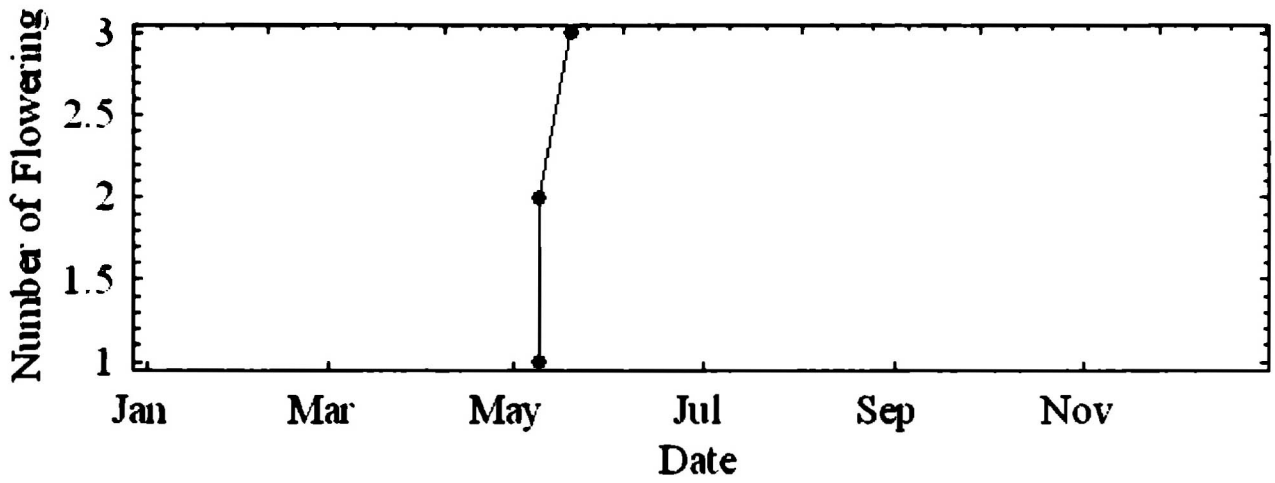


ภาพที่4

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Amomum hastilabium* Ridl. ชื่อสามัญ: กระวาน

วันแรกที่พบดอก: 14 Mar 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 19 May 2007



ภาพที่5

ชื่อวิทยาศาสตร์:

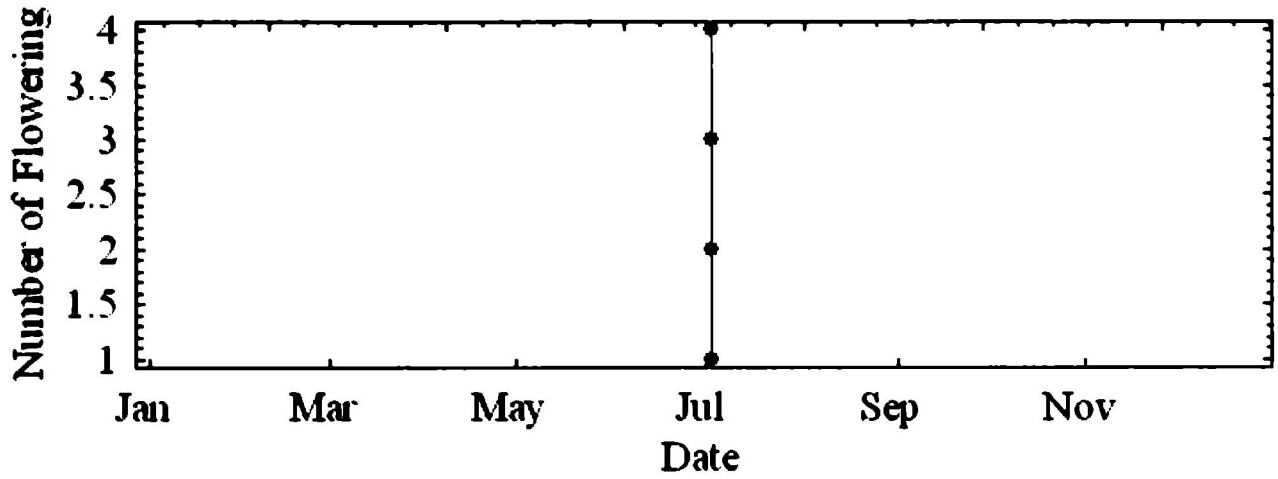
Amomum uliginosum

Konig Retz.

ชื่อสามัญ: เร่ว

วันแรกที่พบดอก: 9 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 19 May 2007



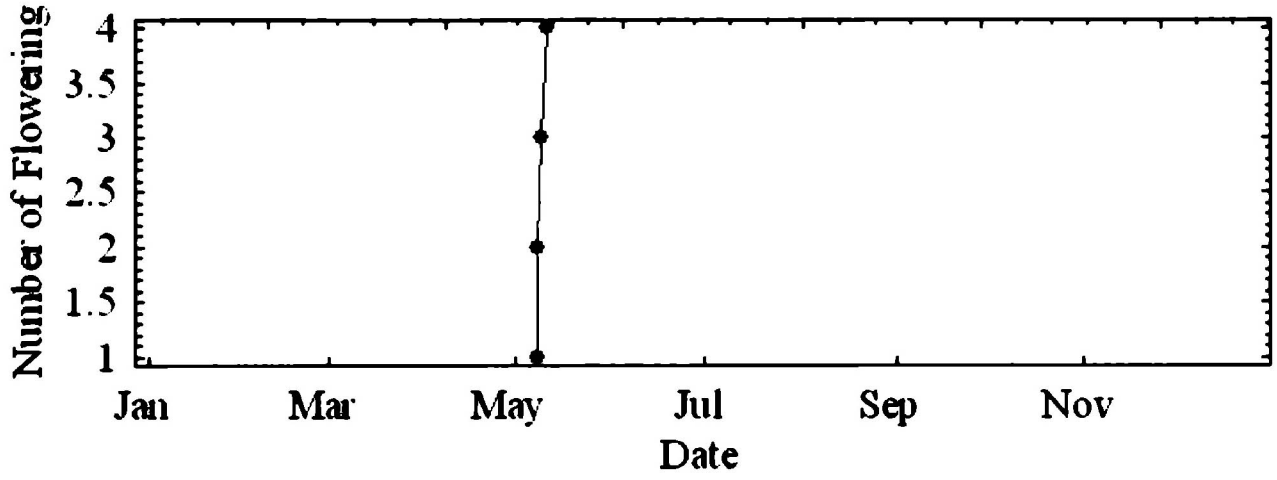
ภาพที่6

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Boesenbergia basispicata* K. Larsen ex Sirirugsa

ชื่อสามัญ: กระชายเขาหลวง

วันแรกที่พบดอก: 3 Jul 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 3 Jul 2007



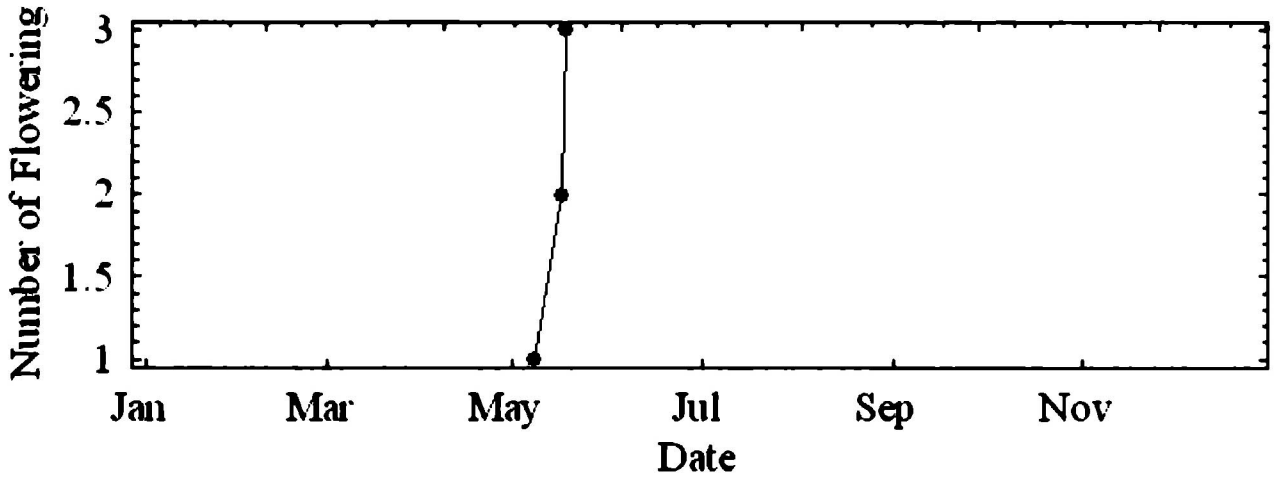
ภาพที่7

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Boesenbergia plicata* (Ridl.) Holtt.

ชื่อสามัญ: กระชายแดง

วันแรกที่พบดอก: 8 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 11 May 2007



ภาพที่8

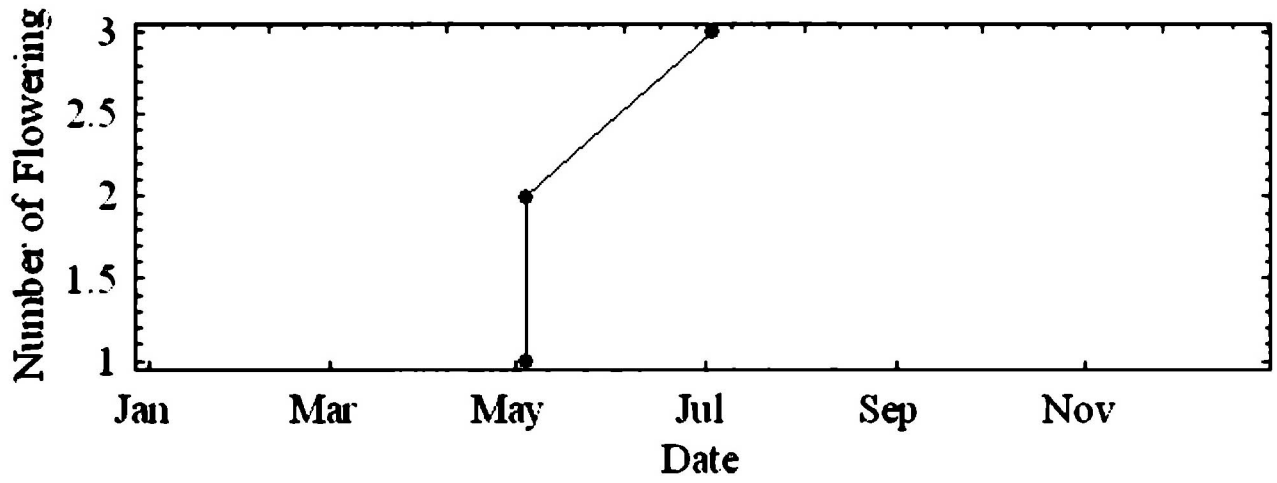
ชื่อวิทยาศาสตร์:

Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim

ชื่อสามัญ: ดาหลาปากนกแก้ว

วันแรกที่พบดอก: 8 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 18 May 2007



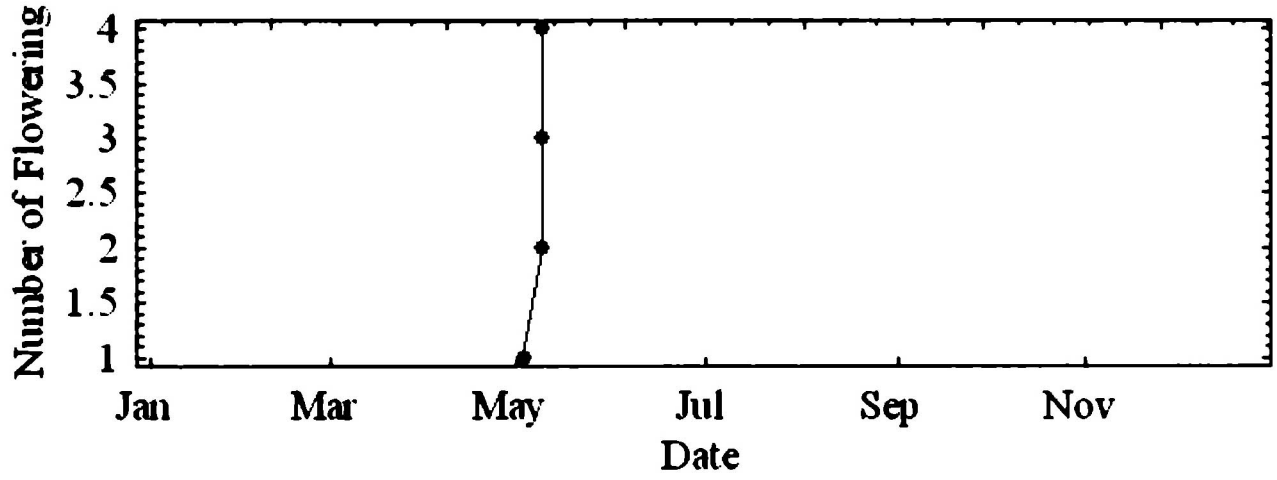
ภาพที่9

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Etlingera littoralis* (Konig) Giseke

ชื่อสามัญ: ปุดคางคก

วันแรกที่พบดอก: 4 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 3 Jul 2007



ภาพที่10

ชื่อวิทยาศาสตร์:

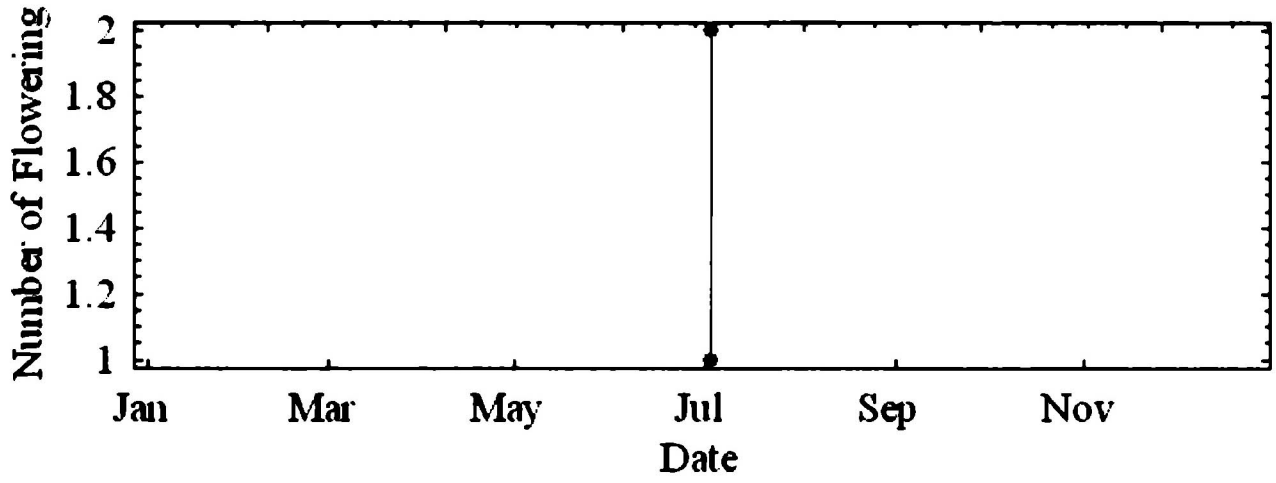
Etlingera pauciflora

(Ridl.) R. M. Smith

ชื่อสามัญ: ปุดช้อนทอง

วันแรกที่พบดอก: 3 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 9 May 2007



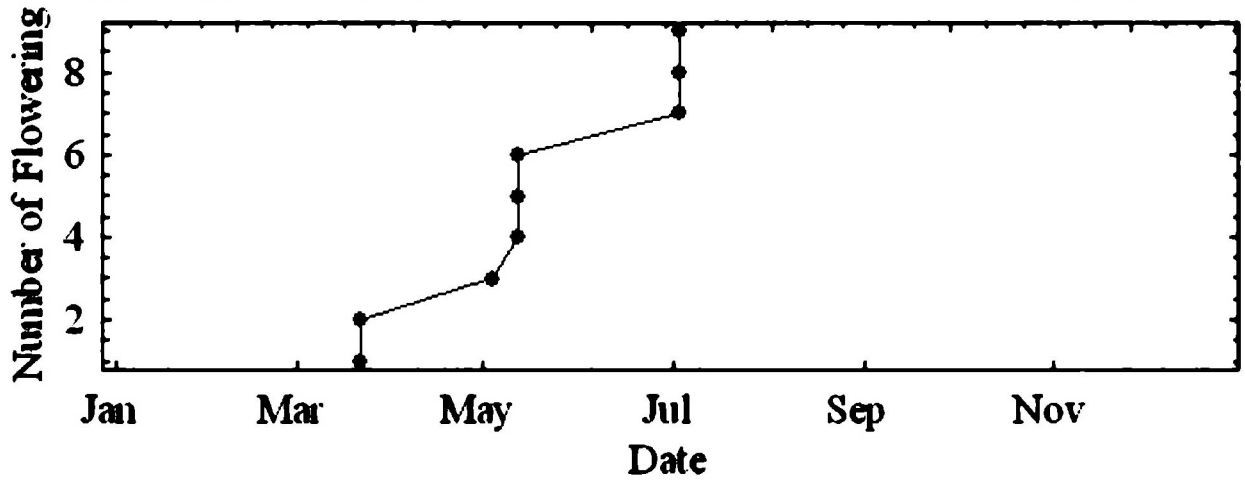
ภาพที่11

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Etlingera subterranea* (Holtt.) R. M. Smith

ชื่อสามัญ: ปุดใบลาย

วันแรกที่พบดอก: 3 Jul 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 3 Jul 2007



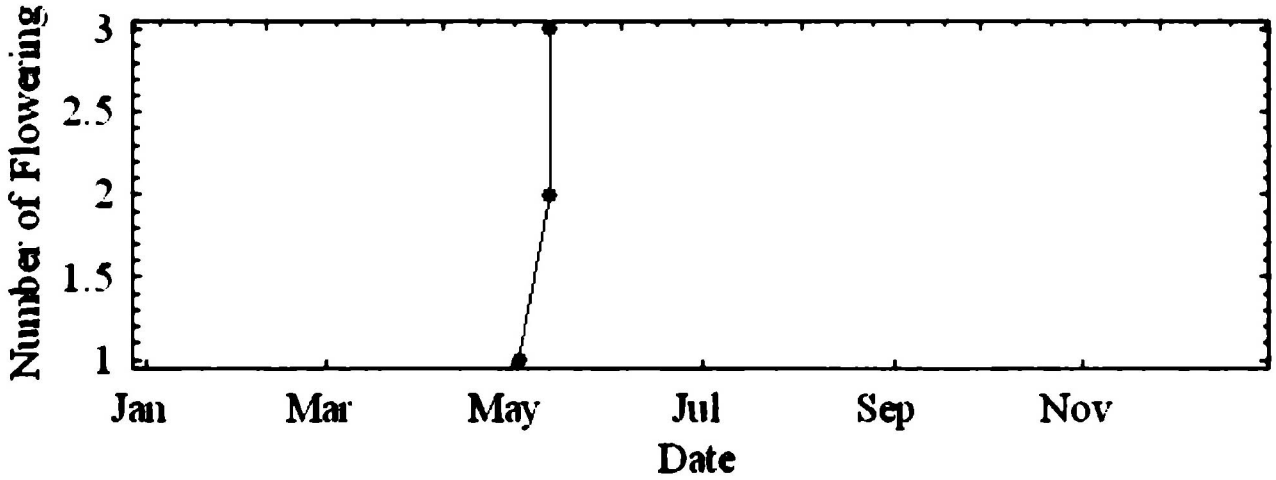
ภาพที่12

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Globba pendula* Roxb.

ชื่อสามัญ: หงส์เหิน

วันแรกที่พบดอก: 22 Mar 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 3 Jul 2007

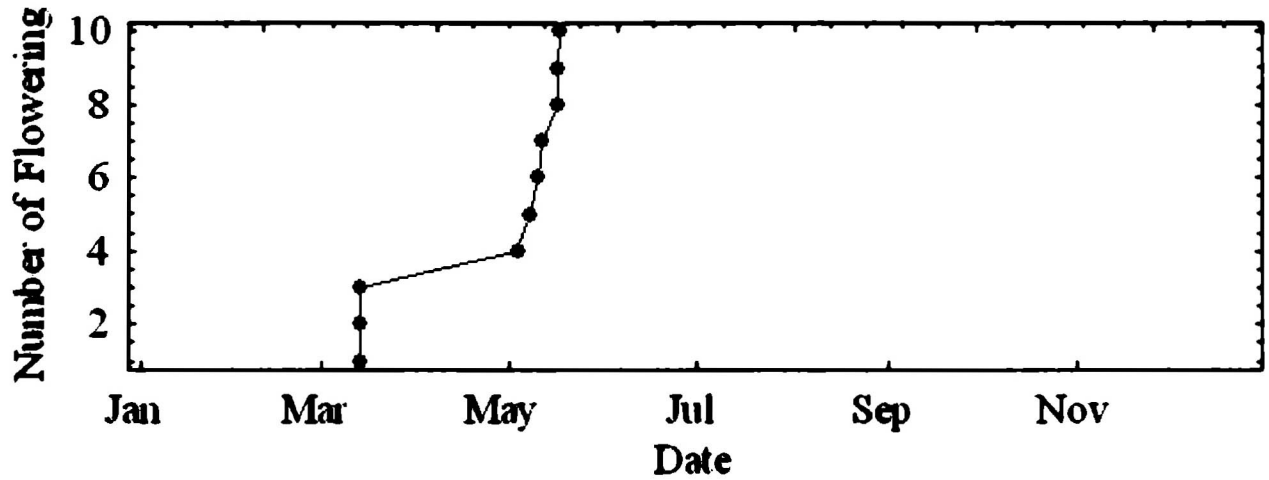


ภาพที่13

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Kaempferia pulchra* Ridl. ชื่อสามัญ: เปราะป่า

วันแรกที่พบดอก: 3 May 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 13 May 2007



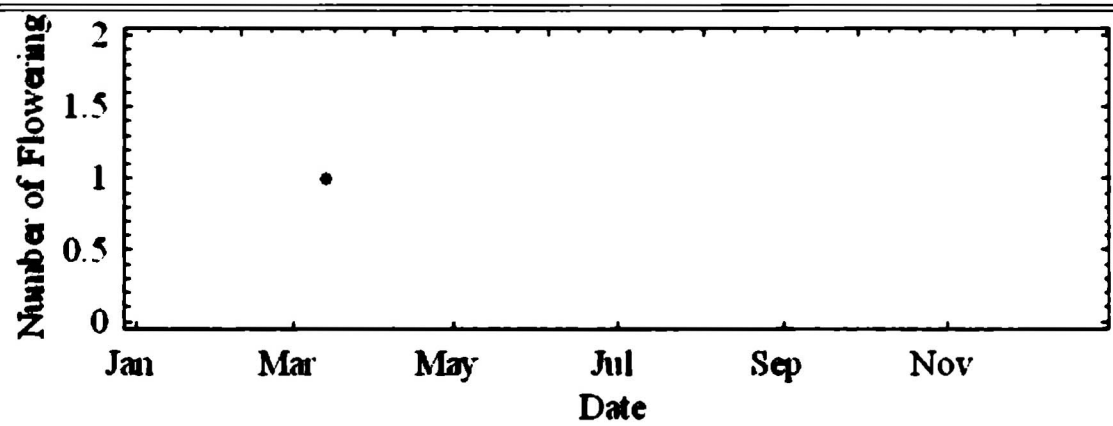
ภาพที่14

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zingiber newmanii* I. Theilade & J. Mood

ชื่อสามัญ: ขิงเขาหลวง

วันแรกที่พบดอก: 14 Mar 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 18 May 2007



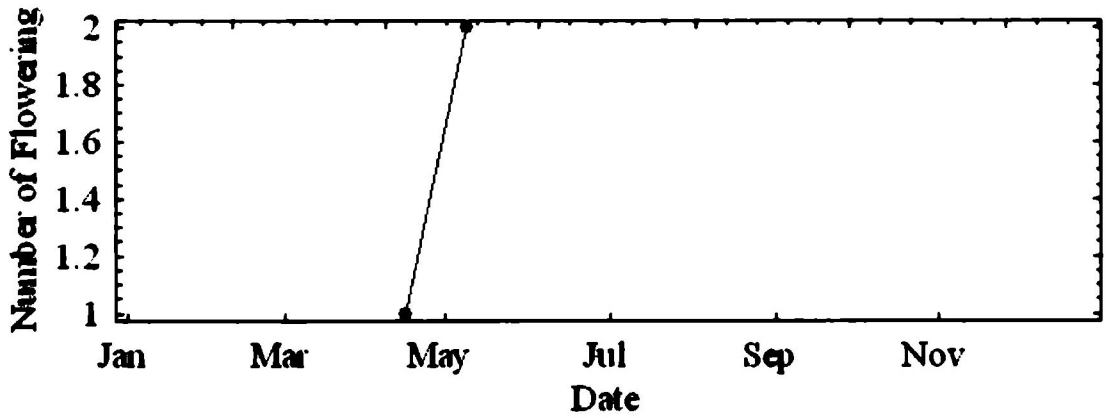
ภาพที่15

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zingiber* sp.1

ชื่อสามัญ: กระทือป่า

วันแรกที่พบดอก: 14 Mar 2007

วันสุดท้ายที่พบดอก: 14



ภาพที่16

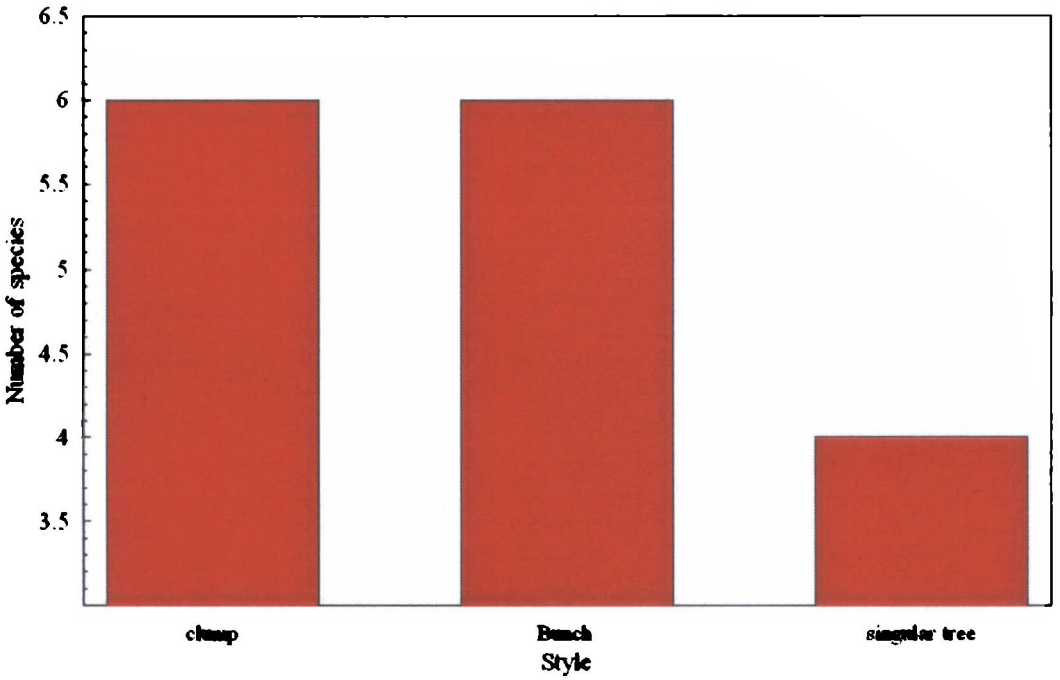
ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zingiber zerumbet* (L.) Smith

ชื่อสามัญ: กระทือ

วันแรกที่พบดอก: 16 Apr 2007

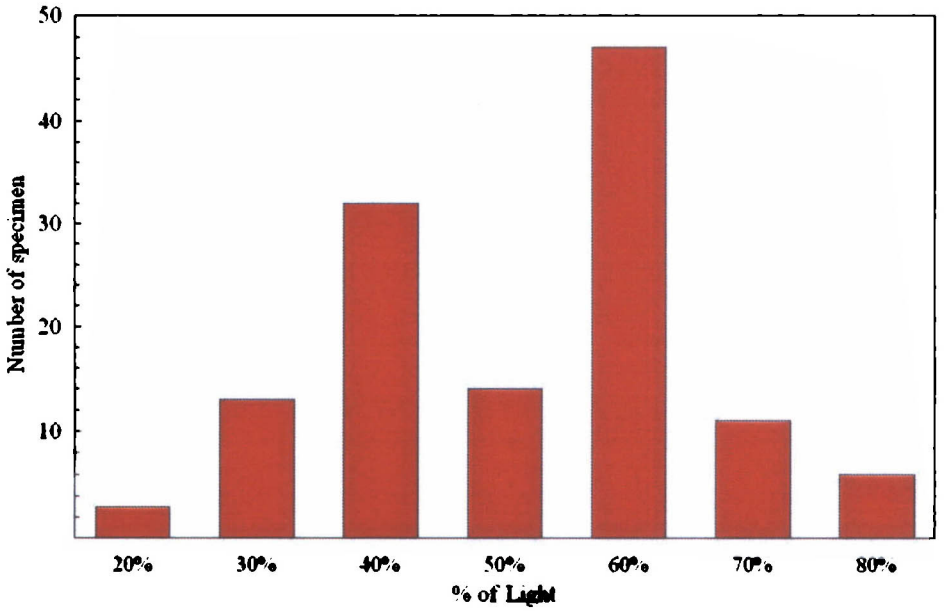
วันสุดท้ายที่พบดอก: 9 May 2007

จากการสำรวจ พืชวงศ์ขิงที่พบมีจำนวนทั้งหมด 16 ชนิด โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท เป็นกอกลุ่ม 6 ชนิด เป็นคง 6 ชนิด เป็นต้นเดี่ยว 4 (ภาพที่ 17)



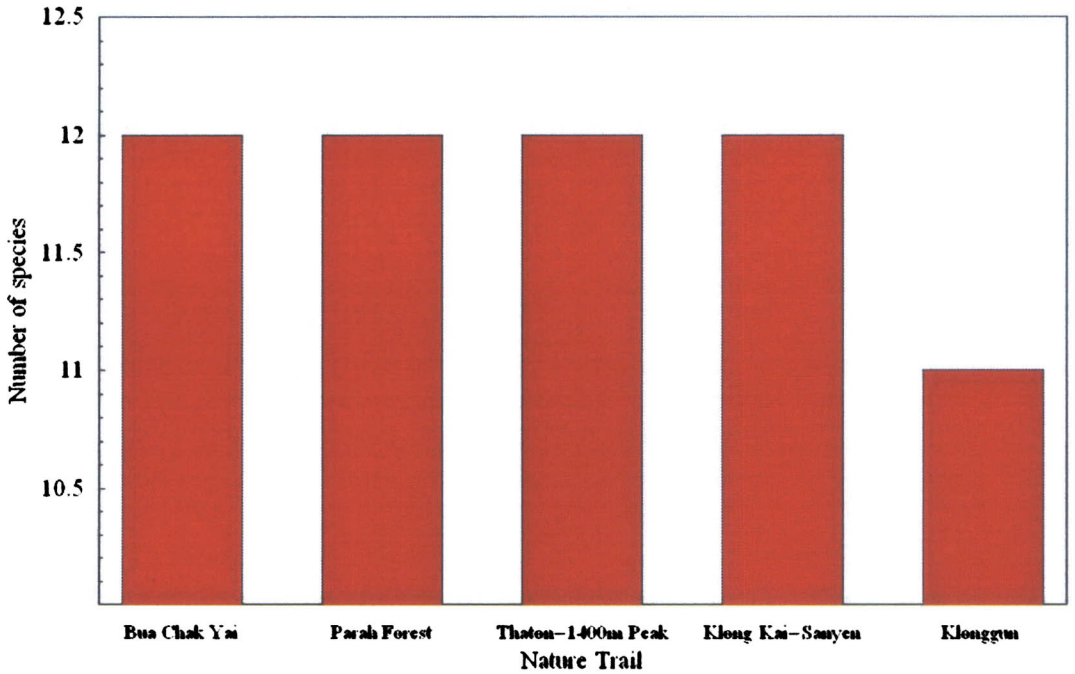
ภาพที่ 17 กราฟแสดงจำนวนชนิดพืชวงศ์ขิงที่พบในแต่ละประเภท

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนชนิดของกล้วยไม้ที่พบตามปริมาณแสง พบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วกล้วยไม้จะอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณแสงประมาณ 40%และ60% (ภาพที่ 18)

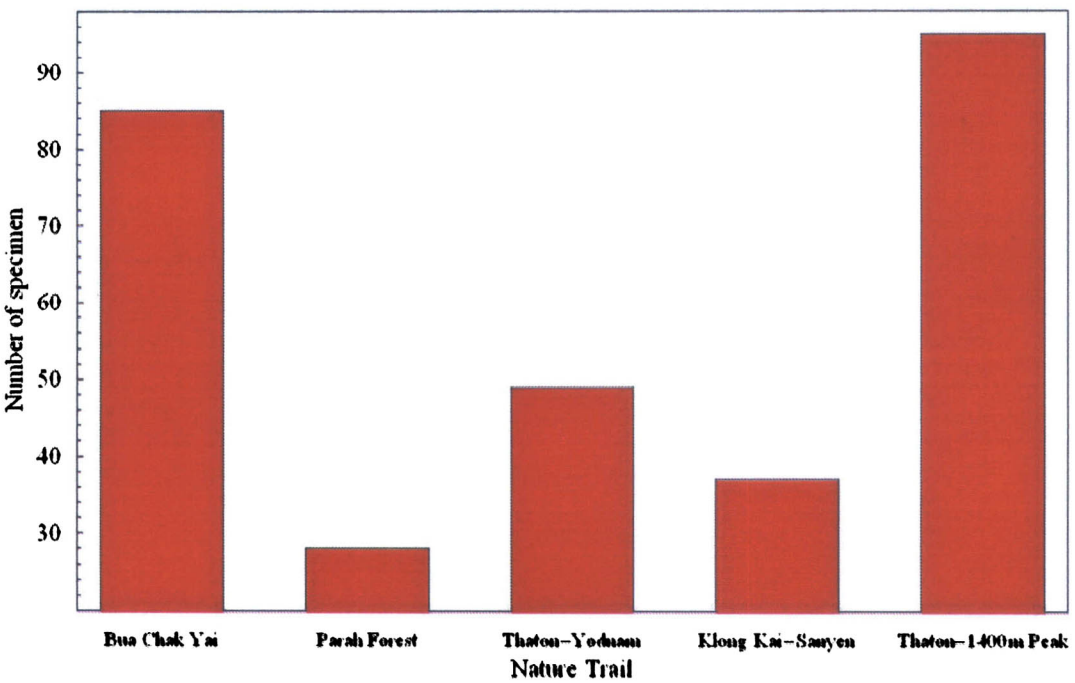


ภาพที่ 18 กราฟแสดงจำนวนตัวอย่างพืชวงศ์ขิงที่พบตามปริมาณแสงที่พืชวงศ์ขิงอาศัยอยู่

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนชนิดและปริมาณของพืชวงศ์ขิงที่พบ ในแต่ละเส้นทางศึกษาธรรมชาติ (ภาพที่ 19และภาพที่ 20) พบว่า เส้นทางคลองกัน มีการพบจำนวนชนิดพืชวงศ์ขิงน้อยที่สุด 11 ชนิด แต่พบพืชวงศ์ขิงในเส้นทางดังกล่าวมากที่สุดโดยรวมทั้งหมดจำนวน 95 ตัวอย่าง



ภาพ 19 กราฟแสดงจำนวนชนิดพืชวงศ์ขิงที่พบในแต่ละเส้นทางศึกษาธรรมชาติ



ภาพ 20 กราฟแสดงปริมาณตัวอย่างพืชวงศ์ขิงในแต่ละเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

ปัญหาและอุปสรรคพร้อมแนวทางการแก้ไข

1. การสำรวจในช่วงเดือนธันวาคม 2549 ถึงเดือนเมษายน 2550นั้น จะพบปัญหาเรื่อง พืชวงศ์ขิงไม่มีดอก จึงยากแก่การจำแนกชนิดได้
2. เส้นทางบางเส้น เช่น สันเย็น มีระยะทางที่ยาวมากเกินไป ลำบากแก่การเก็บรวบรวมตัวอย่าง และข้อมูล
3. สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง ทำให้ลำบากในการวางแผนเก็บข้อมูล และทำให้คาดการณ์ช่วงระยะเวลาการออกดอกได้ยากขึ้น
4. การจัดจำแนกพืชวงศ์ขิงด้วยใบและลักษณะลำต้นนั้น สามารถทำได้ในบางชนิด (2-3 ชนิด) เท่านั้น สามารถช่วยให้การศึกษาสะดวกขึ้น แต่ไม่มากนัก ในการศึกษานี้จึงยังไม่สามารถสรุปลักษณะนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงที่แท้จริงในแต่ละชนิดได้ เนื่องจากมีหลายชนิดที่ไม่พบดอกในขณะทำการสำรวจ บางชนิด ยากต่อการเข้าถึง เมื่อเข้าไปแล้วก็ไม่พบดอกจึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างลงมาได้ และยังพบเป็นจำนวนน้อยอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. Larsen, K. 1996. A preliminary checklist of the Zingiberaceae of Thailand. Thai For. Bull. (Bot.) 24: 35-49.

2. Larsen, K. 2003. The Zingiberaceae in Flora of Thailand. In: Proceedings of the 3rd Symposium on the family Zingiberaceae. 7-12 July 2002. The Hotel Sofitel, Khon Kaen, Thailand.

3. Larsen, K. 2006. Zingiberaceae of Thailand. Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand.

4. Sirirugsa, P. 2001. Zingiberaceae of Thailand. BRT Research Reports 2001. 63-77.

5. Sirirugsa, P. and C. Maknoi. 2003. Zingiberaceae in Southern Thailand. In: Proceedings of the 3rd Symposium on the family Zingiberaceae. 7-12 July 2002. The Hotel Sofitel, Khon Kaen, Thailand. 6-15.

6. Kittipanangkul, N. 2006. Zingiberaceae Diversity in Khao Luang and Khao Nan National Parks. Walailak University. Thailand.

ลงนาม.....

(ผศ ดร มัลลิกา เจริญสุธาสินี)

ผู้รับทุน

วันที่.31 ธันวาคม 2550

ภาคผนวก

(ก) ตารางข้อมูล

ตัวอย่างข้อมูลนิเวศวิทยาและการกระจายตัวพืชวงศ์ขิงเขานันบางส่วนแสดงดังตารางที่ 1 ข้อมูลทั้งหมดแนบมากับไฟล์ Zingiberacea data.xls

ตารางที่ 1 Ecology and Distribution of Zingiberaceae นิเวศวิทยาและการกระจายตัวพืชวงศ์ขิงเขานัน

No.	Plant ID	Study Site	Date	Sitename	Common Name	Scientific Name	1 ต้น	1 ดอก	1 ผล	habitat detail	collector	2 ประเภท	จำนวนต้นต่อกอ	พื้นที่กอ	จำนวนต้นต่อตารางเมตร	พื้นที่ทั้งหมด	จำนวนต้นต่อพื้นที่ 25 ตารางเมตร	perlight	photoNo
1	1	0	20070314	คลองกัน1	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	6	0.9				40%	Zingiber newmanii.jpg,
2	2	0	20070314	คลองกัน1	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	2.5				50%	Zingiber newmanii.jpg,
3	3	0	20070314	คลองกัน1	กระทือป่า	Zingiber sp.1	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	2	0.1				60%	Zingiber sp..jpg,
4	4	0	20070314	คลองกัน1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	1	0.1				50%	Amomum hastilabium.jpp ,
5	5	0	20070314	คลองกัน1	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	1.6				60%	Zingiber newmanii.jpg,
6	6	0	20070314	คลองกัน1	ดาหลาปากนกแ	Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	0.9				30%	Etlingera fulgens.jpg,

					ก้ว														
7	7	0	20070314	คลองกัน1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	46	1				60%	noimage.jpg,
8	8	0	20070314	คลองกัน1	ดาหลา ปากนกแก้ว	Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	0.9				40%	Etlingera fulgens.jpg,
9	9	0	20070314	คลองกัน1	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	1.6				30%	Zingiber newmanii.jpg,
10	10	0	20070314	คลองกัน1	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			22	10		50%	noimage.jpg,
11	11	0	20070314	คลองกัน1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	22	6.4				30%	Amomum hastilabium.jpg ,
12	12	0	20070314	คลองกัน1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	15	2.5				40%	Amomum hastilabium.jpg ,
13	13	0	20070314	คลองกัน1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	1.6				50%	Amomum hastilabium.jpg ,
14	14	0	20070314	คลองกัน1	ปุดใบลาย	Etlingera subterranea (Holtt.) R. M. Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	100		20%	noimage.jpg,
15	15	2	20070321	คลองกลาย-สันเย็น1	กระทือ	Zingiber zerumbet (L.) Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	8	4				60%	Zingiber zerumbet.jpg,
16	16	2	20070321	คลองกลาย-สันเย็น2	กระทือ	Zingiber zerumbet (L.) Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	9	3				40%	Zingiber zerumbet.jpg,

17	17	2	20070321	คลองกลาย-สันเย็น3	กระทือ	Zingiber zerumbet (L.) Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	7	6				60%	noimage.jpg,
18	18	2	20070322	คลองกลาย-สันเย็น4	กระทือป่า	Zingiber sp.1	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	0.9				60%	Zingiber sp..jpg,
19	19	2	20070322	คลองกลาย-สันเย็น5	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					11	40%	Globba pendula.jpg,
20	20	2	20070322	คลองกลาย-สันเย็น6	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					2	40%	noimage.jpg,
21	21	2	20070322	คลองกลาย-สันเย็น7	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	0	0	ต้นไม้	นายสมพร ขวัญหีด	3					4	60%	noimage.jpg,
22	22	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			5	25		60%	Etlingera littoralis.jpg,
23	23	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			7	30		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
24	24	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			6	20		40%	Amomum Uliginosum.jpg ,
25	25	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			8	25		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,

26	26	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			6	10		40%	Amomum Uliginosum.jpg,
27	27	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ว่านจักรพรรดิ	Elettariopsis curtisii Bak.	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			25	10		60%	noimage.jpg,
28	28	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			4	15		60%	Etlingera littoralis.jpg,
29	29	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			4	10		40%	Etlingera littoralis.jpg,
30	30	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			5	20		40%	Etlingera littoralis.jpg,
31	31	2	20070323	น้ำตกสุนันทา(jstp)	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	จารุพงษ์ แสงบุญมี/เมธาวี กนกวงศ์/อมรพันธุ์ ฉิมอิ่ม	2			4	25		60%	Etlingera littoralis.jpg,
32	32	0	20070408	บัวแฉกใหญ่1	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	0.9				60%	Amomum hastilabium.jpg,
33	33	0	20070408	บัวแฉกใหญ่4	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	2	1				60%	Amomum hastilabium.jpg,
34	34	0	20070408	บัวแฉกใหญ่5	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			3	100		60%	Etlingera littoralis.jpg,
3	35	0	20070	บัวแฉก	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			6	150		50%	Amomum

5			408	ใหญ่6															hastilabium.jpg ,
36	36	0	20070408	บัวแฉกใหญ่7	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			3	250		70%	Amomum Uliginosum.jpg ,
37	37	0	20070408	บัวแฉกใหญ่8	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	200		80%	Amomum Uliginosum.jpg ,
38	38	0	20070408	บัวแฉกใหญ่9	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			8	250		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
39	39	0	20070408	บัวแฉกใหญ่10	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	250		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
40	40	0	20070408	บัวแฉกใหญ่11	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	1				60%	Amomum hastilabium.jpg ,
41	41	0	20070408	บัวแฉกใหญ่2	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	1				70%	Amomum hastilabium.jpg ,
42	42	0	20070408	บัวแฉกใหญ่3	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	0.4				80%	Amomum hastilabium.jpg ,
43	43	0	20070416	คลองกลาย-สันเย็น2	กระทือ	Zingiber zerumbet (L.) Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	8	0.5				40%	Zingiber zerumbet.jpg,

44	44	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว1	ข่าปลี	Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & R. M. Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	25	2				80%	noimage.jpg,
45	45	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว1	ข่าปลี	Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	25	2				80%	noimage.jpg,
46	46	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว1	ข่าปลี	Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & R. M. Smith	1	1	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	22	16				40%	noimage.jpg,
47	47	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว2	เปราะป่า	Kaempferia pulchra Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					7	20%	noimage.jpg,
48	48	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว3	เปราะป่า	Kaempferia pulchra Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					7	40%	noimage.jpg,
49	49	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว4	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	1				30%	Zingiber newmanii.jpg,
50	50	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว5	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			23	30		40%	Amomum Uliginosum.jpg ,
51	51	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว6	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			14	10		60%	Etlingera littoralis.jpg,
52	52	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว7	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			7	100		40%	Etlingera littoralis.jpg,
53	53	2	20070503	ขน2ห้วยแก้ว7	ปุดซ้อนทอง	Etlingera pauciflora (Ridl.) R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	10		60%	Etlingera pauciflora.jpg,
54	54	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว7	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	6	1				40%	Zingiber newmanii.jpg,
55	55	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว7	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			7	40		60%	Etlingera littoralis.jpg,
56	56	2	20070	ขน2ห้วย	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					3	70%	Globba

6			504	แก้ว8																pendula.jpg,
57	57	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว9	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			12	20		60%	Etlingera littoralis.jpg,
58	58	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว10	ข่าปลี	Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & R. M. Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	11	1				60%	noimage.jpg,
59	59	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว11	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			14	25		60%	Etlingera littoralis.jpg,
60	60	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว12	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	8	1				50%	Amomum hastilabium.jpg ,
61	61	2	20070504	ขน2ห้วยแก้ว13	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	80		50%	Etlingera littoralis.jpg,
62	62	5	20070508	ขน5ห้วยเลข1	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	2	0.5				70%	Zingiber newmanii.jpg,
63	63	5	20070508	ขน5ห้วยเลข1	กระชายแดง	Boesenbergia plicata (Ridl.) Holtt.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					4	60%	Boesenbergia plicata.jpg,
64	64	5	20070508	ขน5ห้วยเลข1	ว่านจักรพรรดิ	Elettariopsis curtisii Bak.	1	0	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			10	25		40%	Amomum hastilabium.jpg ,
65	65	5	20070508	ขน5ห้วยเลข1	กระชายแดง	Boesenbergia plicata (Ridl.) Holtt.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					5	50%	Boesenbergia plicata.jpg,
66	66	5	20070508	ขน5ห้วยเลข1	ดาหลาปากนกแก้ว	Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	8	1				60%	Etlingera fulgens.jpg,
67	67	5	20070509	ขน5ห้วยเลข1	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			9	20		50%	noimage.jpg,

68	68	5	20070509	ขน5ห้วยเลข2	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	8		50%	noimage.jpg,
69	69	5	20070509	ขน5ห้วยเลข2	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			8	10		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
70	70	5	20070509	ขน5ห้วยเลข2	ปุดซ้อนทอง	Etlingera pauciflora (Ridl.) R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			8	6		70%	Etlingera pauciflora.jpg,
71	71	5	20070509	ขน5ห้วยเลข2	ปุดซ้อนทอง	Etlingera pauciflora (Ridl.) R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	5		60%	Etlingera pauciflora.jpg,
72	72	5	20070509	ขน5ห้วยเลข3	กระชายแดง	Boesenbergia plicata (Ridl.) Holtt.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					5	70%	Boesenbergia plicata.jpg,
73	73	5	20070509	ขน5ห้วยเลข3	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			11	25		70%	Amomum Uliginosum.jpg ,
74	74	5	20070509	ขน5ห้วยเลข4	ปุดซ้อนทอง	Etlingera pauciflora (Ridl.) R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			7	15		60%	Etlingera pauciflora.jpg,
75	75	5	20070509	ขน5ห้วยเลข4	กระทือ	Zingiber zerumbet (L.) Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	1	5				70%	noimage.jpg,
76	76	1	20070511	คลองกลาย-สันเขื่น8	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	30		60%	noimage.jpg,
77	77	1	20070511	คลองกลาย-สันเขื่น8	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			7	20		40%	noimage.jpg,
78	78	1	20070511	คลองกลาย-สัน	กระชายแดง	Boesenbergia plicata (Ridl.) Holtt.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					1	60%	Boesenbergia plicata.jpg,

				เย็น8															
79	79	1	20070511	คลองกลาย-สันเย็น8	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	1				60%	Zingiber newmanii.jpg,
80	80	1	20070512	คลองกลาย-สันเย็น8	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					11	40%	Globba pendula.jpg,
81	81	1	20070512	คลองกลาย-สันเย็น8	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					2	40%	Globba pendula.jpg,
82	82	1	20070512	คลองกลาย-สันเย็น8	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					8	60%	noimage.jpg,
83	83	1	20070512	คลองกลาย-สันเย็น8	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	7	2.5				40%	Zingiber newmanii.jpg,
84	84	1	20070513	คลองกลาย-สันเย็น8	เปราะป่า	Kaempferia pulchra Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					5	40%	noimage.jpg,
85	85	1	20070513	คลองกลาย-สันเย็น8	เปราะป่า	Kaempferia pulchra Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					7	40%	noimage.jpg,
86	86	3	20070517	คลองกัน2	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	6	1				40%	40%
87	87	3	20070517	คลองกัน2	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	2.5				40%	Zingiber newmanii.jpg,

88	88	3	20070517	คลองกัน2	ปุดซ้อนทอง	Etlingera pauciflora (Ridl.) R. M. Smith	1	0	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	2	1				60%	Etlingera pauciflora.jpg,
89	89	3	20070517	คลองกัน2	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			10	10		60%	noimage.jpg,
90	90	3	20070517	คลองกัน2	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	0	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	2				60%	Zingiber newmanii.jpg,
91	91	3	20070517	คลองกัน2	ดาหลาปากนกแก้ว	Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	1				30%	Etlingera fulgens.jpg,
92	92	3	20070518	คลองกัน2	ข่าปลี	Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & R. M. Smith	1	0	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	16	1				60%	noimage.jpg,
93	93	3	20070518	คลองกัน2	ดาหลาปากนกแก้ว	Etlingera fulgens (Ridl.) C. K. Lim	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	1				40%	Etlingera fulgens.jpg,
94	94	3	20070518	คลองกัน2	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	5	1				30%	Zingiber newmanii.jpg,
95	95	3	20070518	คลองกัน2	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			22	10		50%	noimage.jpg,
96	96	3	20070518	คลองกัน2	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			15	10		40%	Amomum hastilabium.jpg ,
97	97	3	20070518	คลองกัน2	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			3	10		40%	Amomum hastilabium.jpg ,
98	98	3	20070518	คลองกัน2	ปุดใบลาย	Etlingera subterranea (Holtt.) R. M. Smith	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	1		20%	noimage.jpg,
9	99	0	20070	บัวแฉก	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	10		60%	Amomum

9			519	ใหญ่12															hastilabium.jpg ,
100	100	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			2	10		60%	Amomum hastilabium.jpg ,
101	101	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			3	10		60%	Etlingera littoralis.jpg,
102	102	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			6	25		50%	noimage.jpg,
103	103	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			2	15		80%	Amomum Uliginosum.jpg ,
104	104	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			8	20		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
105	105	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	20		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
106	106	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			3	10		60%	Amomum Uliginosum.jpg ,
107	107	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	3	1				70%	Amomum hastilabium.jpg ,

108	108	0	20070519	บัวแฉกใหญ่12	กระวาน	Amomum hastilabium Ridl.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	4	0.5				80%	Amomum hastilabium.jpg,
109	109	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่1	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			12	4		30%	Amomum Uliginosum.jpg,
110	110	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่1	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			7	4		30%	Etlingera littoralis.jpg,
111	111	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่2	ว่านสาวหลง	Amomum biflorum Jack	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			15	4		50%	noimage.jpg,
112	112	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่2	ว่านจักรพรรดิ	Elettariopsis curtisii Bak.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			5	5		60%	noimage.jpg,
113	113	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่3	ว่านจักรพรรดิ	Elettariopsis curtisii Bak.	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			6	10		60%	noimage.jpg,
114	114	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่3	ปุดใบลาย	Etlingera subterranea (Holtt.) R. M. Smith	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			4	3		30%	noimage.jpg,
115	115	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่4	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					8	40%	Globba pendula.jpg,
116	116	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด	ขิงเขาหลวง	Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	1	9	2				50%	Zingiber newmanii.jpg,

6				พันสี่4															
117	117	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่5	กระชาย เขาหลวง	Boesenbergia basispicata K. Larsen ex Sirirugsa	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					4	30%	noimage.jpg,
118	118	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่5	กระชาย เขาหลวง	Boesenbergia basispicata K. Larsen ex Sirirugsa	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					3	30%	noimage.jpg,
119	119	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่6	กระชาย เขาหลวง	Boesenbergia basispicata K. Larsen ex Sirirugsa	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					5	30%	noimage.jpg,
120	120	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่6	ว่านสาว หลง	Amomum biflorum Jack	1	0	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			11	10		40%	noimage.jpg,
121	121	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่7	กระชาย เขาหลวง	Boesenbergia basispicata K. Larsen ex Sirirugsa	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					4	30%	noimage.jpg,
122	122	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่8	เร่ว	Amomum uliginosum Konig Retz.	1	0	1	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			18	2		40%	Amomum Uliginosum.jpg ,
123	123	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่8	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					5	40%	Globba pendula.jpg,
124	124	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่8	หงส์เหิน	Globba pendula Roxb.	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	3					4	70%	Globba pendula.jpg,
1	125	4	20070	ขน 4-ท่า	ปุดใบลาย	Etlingera subterranea	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			11	3		60%	noimage.jpg,

25			703	ทน-ยอด พันสี่9		(Holtt.) R. M. Smith													
126	126	4	20070703	ขน 4-ท่า ทน-ยอด พันสี่10	ปุดคางคก	Etlingera littoralis (Konig) Giseke	1	1	0	พื้นดิน	นายสมพร ขวัญหีด	2			24	15		70%	Etlingera littoralis.jpg,

(ข) บทความเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยสู่สาธารณชน

นิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง

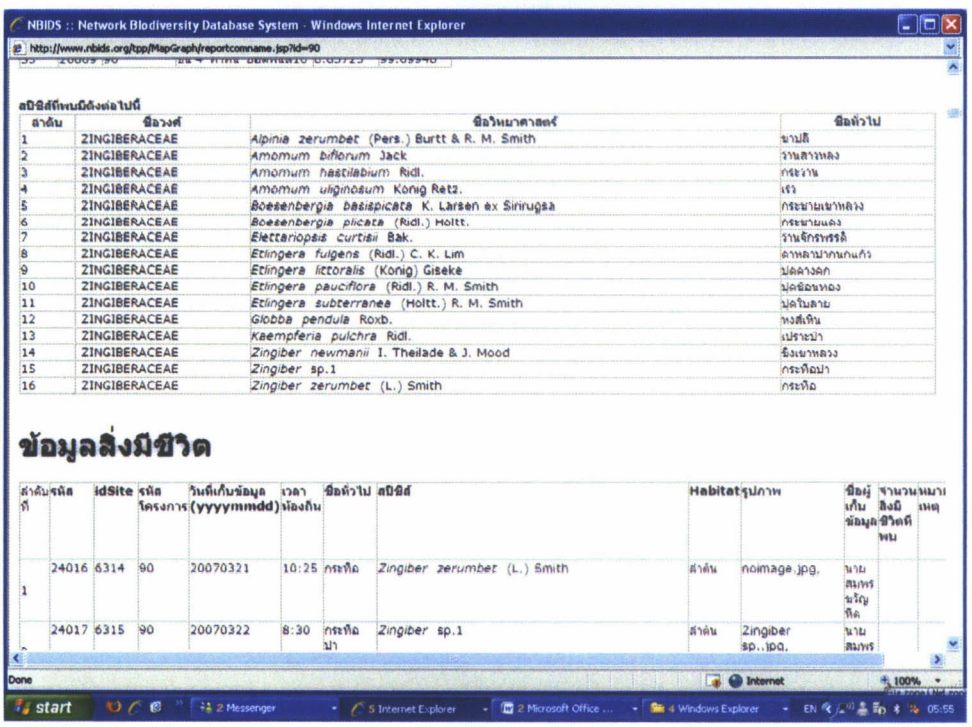
พืชวงศ์ขิงมักจะพบตามริมน้ำ บางชนิดอาจไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งน้ำแต่อยู่ในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เช่น ข่าเขย่งและหงส์เหินสีขาวดอกใหญ่ ซึ่งพบบนต้นไม้ ในเส้นทางศึกษาคลองกลาย-สันเย็น และยังพบพืชในวงศ์ขิงประเภทปุดคางคกในป่าเปิดใหม่หรือเรียกว่า "ป่าพาส" ส่วนขิงชนิดอื่นจะพบในป่าลึกเข้าไปซึ่งยังไม่ถูกสำรวจมากนัก

ก่อนหน้านี้ยังไม่มีการสำรวจวิจัยพืชวงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราชมาก่อน จึงเป็นโอกาสดีที่จะได้ศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน เป็นการนำข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธาน การกระจายพันธุ์ ลักษณะวิสัย และนิเวศวิทยา เพื่อเป็นการประเมินความหนาแน่น และการกระจายตัวภายในเขตพื้นที่อุทยานฯ ช่วงเวลาการออกดอก ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการศึกษาต่อไป ผลงานวิจัยทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างชนิดในเชิงพื้นที่ ในการสำรวจวิจัยเรื่องนี้ ต้องพบกับความยากลำบากในการเก็บตัวอย่างของแต่ละเส้นทาง เพราะต้องเข้าไปในป่าลึกมากๆ แต่ยังมีแรงบันดาลใจในการทำงานให้สำเร็จ เพราะจะได้พบสิ่งใหม่ๆของสภาพป่าที่พบพืชวงศ์นี้ และต้องขอขอบคุณคณะร่วมทำงานที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนทุนวิจัย จากโครงการBRT ปตท.และคณะอาจารย์ที่ให้คำปรึกษาจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากผศ.ดร.มัลลิกา เจริญสุธาสินีและคณะทำงานทุกท่าน และต้องขอขอบคุณหัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขานัน นายอนันต์ เจริญสุขที่ได้เปิดโอกาสให้ทำงานตรงนี้สำเร็จด้วยดี เพื่อนำผลงานทางวิชาการไปเผยแพร่ต่อสาธารณะชนต่อไป ซึ่งเป็นประโยชน์สูงสุดในการวางแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการให้ความรู้ที่ถูกต้อง ข้อมูลทั้งหมดจะนำมาใช้ในการจัดการทรัพยากรที่มีความหลากหลายในพื้นที่ให้คงไว้เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชน และการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

(ค) สรุปกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลงานจากโครงการไปใช้ประโยชน์

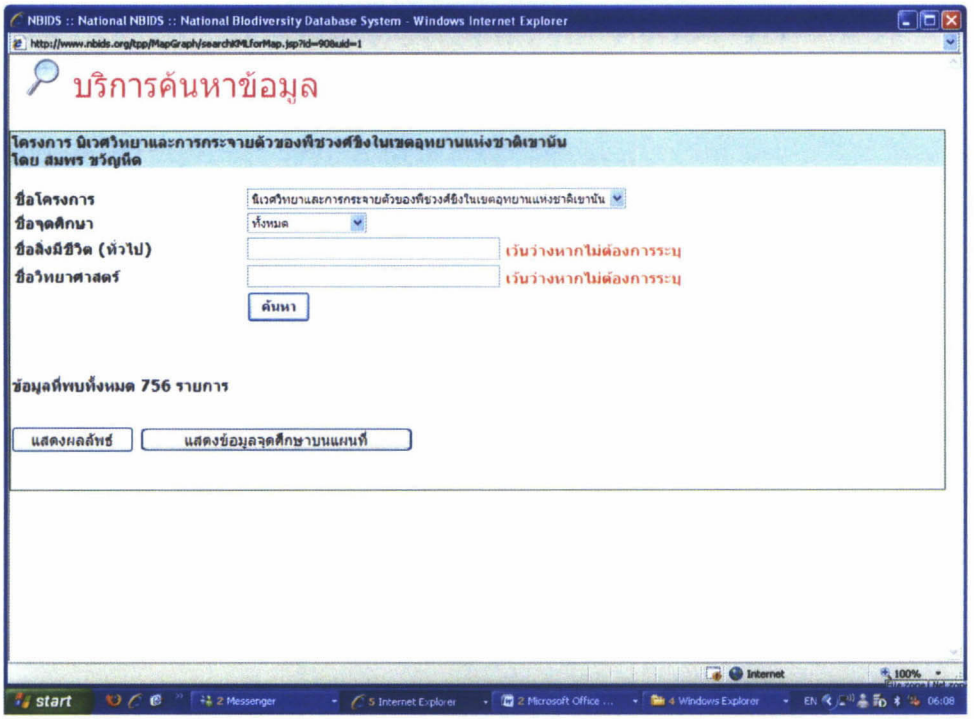
การนำข้อมูลนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ (NBIDS-BRT) นักวิจัยสามารถค้นหาข้อมูล และแสดงผลการศึกษาผ่านเว็บได้ (www.nbids.org)

ภาพที่ 21 หน้าเว็บเพจรายชื่อโครงการวิจัย

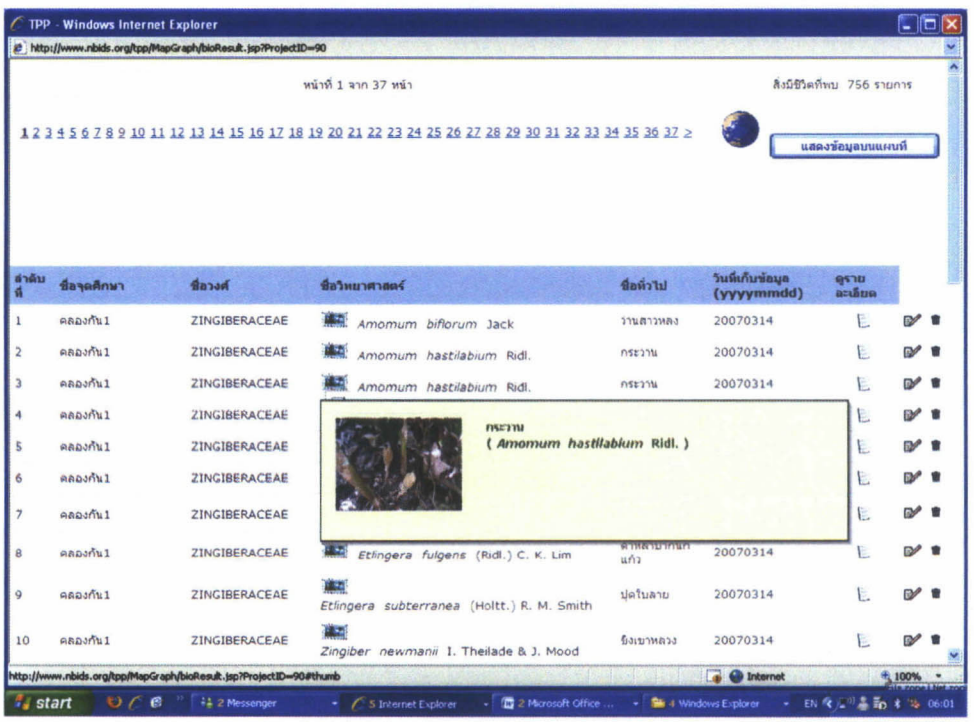


ภาพที่ 22 หน้าเว็บเพจรายงานสรุปผลการวิจัย

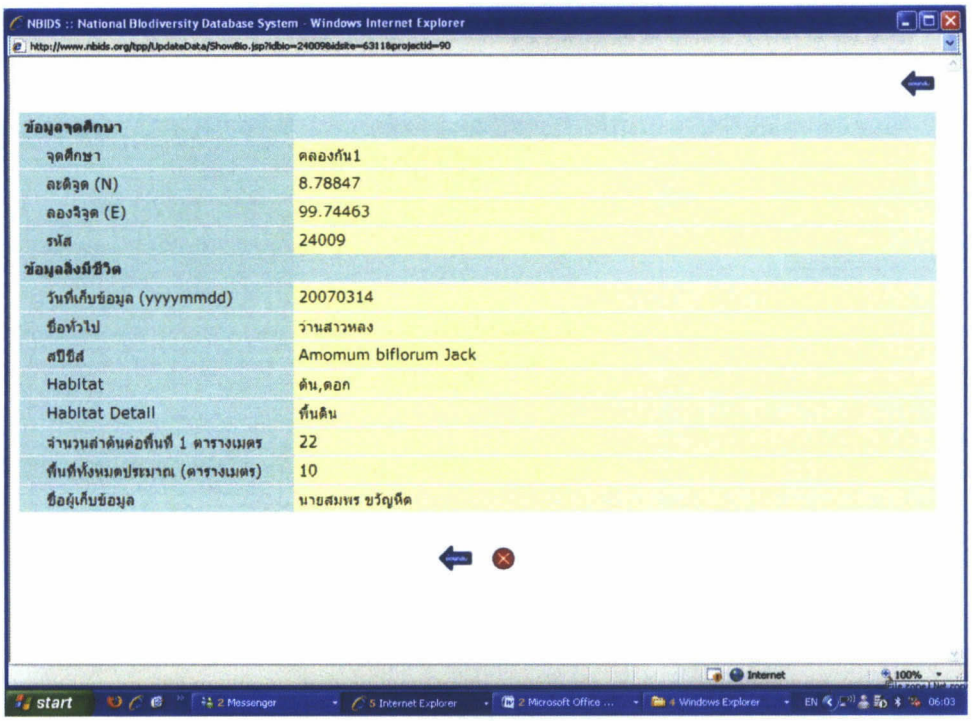
(a



(b



(c



ภาพที่ 23 หน้าเว็บเพจบริการค้นหาข้อมูลบนเว็บไซต์(www.nbids.org)

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 11
15-18 ตุลาคม 2550 ณ โรงแรมนภาลัย จ.อุดรธานี

Ecology and distribution of Zingiberaceae at Khao Nan National Park

S. Kwanheed1, N. Kittipanangkul2,* and M. Charoensuthasinee2

*1Khao Nan National Park, Nakhon Si Thammarat, 2Walailak University, Nakhon Si Thammarat, *e-mail: npk9301@gmail.com*

Research on the ecology, habitat and distribution of Zingiberaceae was conducted at seven park ranger stations in Khao Nan National Park during January to June 2007. Ecological data, i.e. abundance and distribution, were recorded every 3 months. Ninety-four individuals were found. One third of the gingers grew in an area that had 60% or more canopy cover. On the other hand, there were four species growing in full sunlight. All gingers increased in the number of leafy shoots in June due to an increase in the amount of rainfall. Ginger densities ranged from 1 to 46 leafy shoots/m2. We found the areas covered with gingers ranged from 0.1 to 100 m2 depending on their habit. *Zingiber newmanii* I. Theilade & J. Mood had the highest density and was found at Klong Kan station. Inflorescences of favorite edible gingers, i.e.,*Etlingera fulgens* (Ridl.) C. K. Lim and *Curcuma longa* L., were difficult to find because villagers collected the inflorescences or rhizomes before we could find them. The natural resources conservation plan at Khao Nan National Park still has the problem that implementers do not know the critical number of ginger species in order to conserve them.

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยครั้งที่ 33
วันที่ 18-20 ตุลาคม 2550 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จ.นครศรีธรรมราช

นิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF ZINGIBERACEAE AT KHAO NAN NATIONAL PARK

สมพร ขวัญหีด[1], ณภัทร กิตติพนังกุล[2], มัลลิกา เจริญสุธาสินี[2] และกฤษณะเดช เจริญสุธาสินี[2]

Somporn Kwanheed[1], Napat Kittipanangkul[2], Mullica Jaroensutasinee[2], and Krisanadej Jaroensutasinee[2]

[1]Khao Nan National Park, M. 8, T. Talingchan, Thasala District, Nakhonsithammarat 80160

[2]School of Science, Walailak University, 222 Thaiburi, Thasala District, Nakhonsithammarat 80161. Email: npk9301@gmail.com, jmullica@gmail.com, krisanadej@gmail.com

บทคัดย่อ: การศึกษานิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2550 ได้ทำการบันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยา เช่น ความหนาแน่น และการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงจำนวน 94 ตัวอย่าง และได้ทำการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมซ้ำในอีก 3 เดือนต่อมา พบว่า ตัวอย่างประมาณหนึ่งในสามเจริญอยู่ในพื้นที่ที่มีร่มเงาประมาณ หกสิบเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อีกเพียง สี่ชนิดเท่านั้นที่เจริญอยู่ได้ในที่ที่มีแสงแดดเต็มที่ตลอดทั้งวัน พืชวงศ์ขิงทั้งหมดที่ได้ทำการศึกษามีการเพิ่มจำนวนต้นภายในกอ หรือภายในดงเพิ่มขึ้นเนื่องจากเป็นช่วงย่างเข้าฤดูฝนในเดือนมิถุนายน ความหนาแน่นของลำต้นพบว่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 46 ต้นต่อตารางเมตรและพื้นที่ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.1 ถึง 100 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับลักษณะของแตละชนิดพืช ขิงเขาหลวง เป็นชนิดที่พบมากที่สุดในหน่วยพิทักษ์คลองกัน และทั้งพื้นที่การศึกษา พืชวงศ์ขิงที่สามารถกินได้เช่น ดาหลาปากนกแก้วและขมิ้นไม่สามารถพบเห็นดอกได้บ่อยนักเนื่องจากชาวบ้านได้เข้าไปตัดดอกอ่อนของดาหลาปากนกแก้วหรือขุดเหง้าของขมิ้นมารับประทานก่อนที่พบดอกบาน ดังนั้นแผนงานการอนุรักษ์พืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานันจึงยังค่อนข้างมีปัญหาในเรื่องของการทำความเข้าใจกับชาวบ้านในเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัด

Abstract: Ecology, habitat and distribution of Zingiberaceae has been conducted in seven park ranger stations of Khao Nan National Park during January to June 2007. Ninety four Zingiberaceae individuals were recorded on their ecological data, i.e. abundance and distribution every 3 months. One third of gingers grew in the area that had 60% or more canopy cover. On the other hand, there were four species growing in full sunlight. All gingers increased

in the number of leafy shoots in June due to an increasing in the amount of rainfalls. Ginger densities ranged from 1 to 46 leafy shoots/m^2. We found the areas that covered with gingers ranging from 0.1 and 100 m^2 depending on habit types. *Zingiber newmanii* I. Theilade & J. Mood had the highest density found at Klong Kan station. Favorite edible gingers, i.e. *Etlingera fulgens* (Ridl.) C. K. Lim, and *Curcuma longa* L. were difficult to find their inflorescences because the villagers collected the inflorescences or rhizome before we found them. The natural resources conservation plan at Khao Nan National Park still has problem that implementers cannot explain the critical point of the number of ginger species to conserve them.

Introduction: Zingiberaceae is one of the significant components of the herbaceous ground flora of Thailand tropical forests [1]. They mostly grow in damp and humid shady places. They are also found from the lowlands to the highest elevations in secondary and primary forest respectively. Some species can fully expose to the sun. Many species are rare and highly vulnerable to endangerment. This study investigated the number, ecological data, distribution of wild ginger species, and their relative abundance at Khao Nan National Park. The results from this study can use for monitoring and make decision on the natural resources management and support the Biodiversity Convention.

Methodology: We surveyed the number of wild ginger species (Zingiberaceae), and abundance in seven nature trails as followings: Klong Klai, Hui Kaew, Klong Kan, Klong Tha Thon, Hui Lek, Klong Yod Num and Sunanta Waterfall. We classified wild orchids based on Ginger in Thailand [2]. We recorded % canopy cover and habit. We classified their habits into three categories: (1) single clamp, (2) dense and impenetrable clamp, and (3) small single colony. The number of leafy shoots was counted. For single clamp, we counted all leafy shoots in a single clamp. For dense and impenetrable clamp, we counted all leafy shoots/species found in 1 m^2. For small single colony, we counted all leafy shoots/species found in 25 m^2. Flowering and seeding time were observed in all gingers. We used Gamin GPS model 76 CSX to locate the coordinates of orchids on each nature trail. Our data on wild orchid species, abundance, and coordinates were entered on the NBIDS-BRT database.

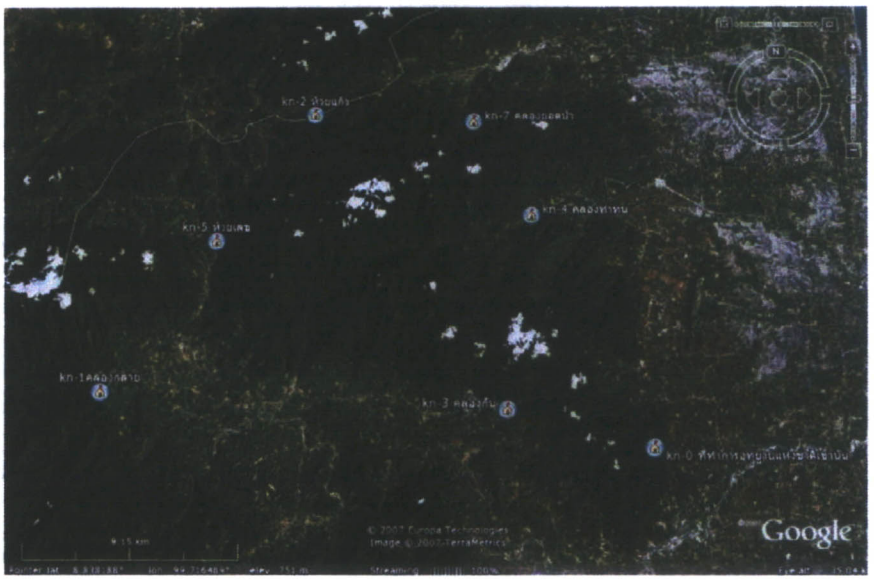


Figure 24. Seven study sites for wild gingers at Khao Nan National Park

2007. We found 26 species wild Zingiberaceae with 3 unidentified species. One third of gingers grew in the area that had 60% or more canopy cover. On the other hand, there were four species growing in full sunlight. All gingers increased in the number of leafy shoots in June due to increasing in the amount of rainfalls. Ginger densities ranged from 1 to 46 leafy shoots/m^2. We found the areas that covered with gingers ranging from 0.1 and 100 m^2 depending on habit types.

Zingiber newmanii I. Theilade & J. Mood had a highest density found at Klong Kan station. Favorite edible gingers, i.e. *Etlingera fulgens* (Ridl.) C. K. Lim, and *Curcuma longa* L. were difficult to find their inflorescences because the villagers collected the inflorescences or rhizome before we found them. The natural resources conservation plan at Khao Nan National Park still has problem that implementer cannot explain the critical point of the number of ginger species to conserve them.

(a)

(b)

(c)

(d)

Figure25. Wild ginger flowers and inflorescences at Khao Nan National Park. (a) *Alpinia zerumbet*, (b) *Curcuma rubescens*, (c) *Etlingera fulgens* and (d) *Zingiber* sp.

Acknowledgements: This work was supported in part by PTT Public Company Limited, TRF/Biotec special program for Biodiversity Research Training grant BRT T_550007, and CXKURUE, the Institute of Research and Development, Walailak University. We thank Khao Nan National Park staff for their helpful assistance.

References:

1. P. Sirirugsa and C. Maknoi. Proc. 3 Sym. 7-12 July 2002. The Hotel Sofitel, Khon Kaen, Thailand, 2003, 6-15.
2. K. Larsen and S. S. Larsen. Zingiberaceae of Thailand. Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand, 2006.

Keywords: Zingiberaceae, Khao Nan National Park, Species diversity, Ecology and distribution

เอกสารแนบ 1

สรุป OUTPUTS ที่ได้รับจากการดำเนินงาน

ชื่อโครงการวิจัยนิเวศวิทยาและการกระจายตัวของพืชวงศ์ขิงในเขตอุทยานแห่งชาติเขานัน (รหัสโครงการ BRT S_550009)

ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2550

1. **การตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ**

1.1 **ตีพิมพ์เรียบร้อยแล้ว** (published) **จำนวน - เรื่อง ดังนี้**
(**ระบุชื่อผู้แต่ง** (Authors), **ชื่อเรื่อง** (Title), **ชื่อวารสารพร้อม** volume **และเลขหน้า**)

1.2 **อยู่ระหว่างการตีพิมพ์** (in press) **จำนวน - เรื่อง ดังนี้**
(**ระบุชื่อผู้แต่ง** (Authors), **ชื่อเรื่อง** (Title), **ชื่อวารสาร**)

1.3 **อยู่ระหว่างส่งต้นฉบับให้วารสารวิชาการ** (submitted) **จำนวน - เรื่อง ดังนี้**
(**ระบุชื่อผู้แต่ง** (Authors), **ชื่อเรื่อง** (Title))

1.4 **อยู่ในระหว่างการจัดทำต้นฉบับ** (in manuscript) **จำนวน - เรื่อง ดังนี้**
(**ระบุชื่อผู้แต่ง** (Authors), **ชื่อเรื่อง** (Title))

2. การตีพิมพ์ผลงานในรูปแบบ Proceedings/คู่มือ/หนังสือ หรืออื่นๆ (โปรดระบุ) จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

1. Kwanheed, S., Kittipanangkul, N., & Jaroensutasinee, M. 2007. Ecology and distribution of Zingiberaceae at Khao Nan National Park. 12th BRT Annual Conference. Udonthanee, Thailand. 15th-18th October p.43.

2. Kwanheed, S., Kittipanangkul, N., & Jaroensutasinee, M. 2007. Ecology and distribution of Zingiberaceae at Khao Nan National Park. 33rd Congress on Science and Technology of Thailand. Nakhonsithammarat, Thailand. 18th-20th October, B6_B0038 p. 123.

3. การนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์ จำนวน - เรื่อง ดังนี้

4. จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี โท เอก ในโครงการ จำนวน - คน ดังนี้
(ระบุชื่อนักศึกษา, ชื่อวิทยานิพนธ์, ระดับการศึกษา)

ลงนาม.....

(ผศ ดร มัลลิกา เจริญสุธาสินี)

ผู้รับทุน

วันที่.31 ธันวาคม 2550