

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกระชายดำและขมิ้นดำ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 3 ต้น พบว่า ต้นกระชายดำ (*Kaempferia parviflora* Wall. ex Bak.) มีใบเป็นชนิดใบเดี่ยว (simple leaf) สีเขียวเข้มขนาดปานกลาง ออกเรียงแบบสลับ (closely alternate) แผ่นใบ (blade) เป็นรูปไข่ (ovate) ปลายใบแหลม (acute) ฐานใบเป็นรูปหัวใจ (subcordate) ดอกเป็นช่อแบบกระจุกแน่น (capitulum) ออกตรงกลางระหว่างใบคู่ในสุด เหง้า (rhizome) รูป subglobose ภายในมีสีม่วงดำ มีกลิ่นหอมเย็น มีรากสะสมอาหาร (tuber) จำนวนมาก กระชายดำที่ปลูกในสภาพที่ไม่เหมือนกันจะมีช่วงเวลาการออกดอกที่ต่างกัน ถ้าปลูกลงในกระถางที่มีดินสำเร็จรูปและปลูกลงแปลงทดลองจะออกดอกในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม และปลูกลงในกระบะทรายในโรงเรือนเพาะชำจะออกดอกในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ของปีถัดไป โดยช่อดอกจะเกิดหลังจากที่มีใบ

ขมิ้นดำ (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) มีใบเป็นชนิดใบเดี่ยว (simple leaf) สีเขียวขนาดใหญ่ ออกเรียงแบบสลับ (alternate) แผ่นใบ (blade) เป็นรูป oblong - lanceolate ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ฐานใบรูปคล้ายด้าม (cuneate) ท้องใบมีขน (hairy) เส้นใบขนาน และเส้นกลางใบด้านบนมีสีน้ำตาลไหม้ เหง้า (rhizome) มีขนาดใหญ่ (large) สีเนื้อภายในเหง้าสีน้ำเงินแกมม่วง (aeruginose)

เหง้ากลาง (central rhizome) รูปทรงไข่ (ovoid) เหง้าแขนง (finger rhizome) รูปทรงกระบอก มีรากสะสมอาหาร (tuber) จำนวนมาก หัวขมิ้นดำที่ปลูกในสภาพที่ไม่เหมือนกันจะมีช่วงเวลาการออกดอกต่างกัน ถ้าปลูกลงในกระถางที่มีดินสำเร็จรูปและปลูกลงแปลงทดลองจะออกดอกในช่วงเดือนพฤษภาคมโดยช่อดอกจะเกิดหลังจากที่มีใบแล้ว และที่ปลูกลงในกระบะทรายในโรงเรือนเพาะชำจะออกดอกเดือนพฤษภาคมเช่นกัน โดยช่อดอกจะเกิดก่อนที่จะมีใบ

การศึกษาการงอกหน่อของท่อนพันธุ์กระชายดำและขมิ้นดำ จำนวนชนิดละ 4 ขนาด คือท่อนพันธุ์เบอร์ 1, ท่อนพันธุ์เบอร์ 2, ท่อนพันธุ์เบอร์ 3 และท่อนพันธุ์เบอร์ 4 ทุกท่อนพันธุ์ของกระชายดำงอกได้ 100 % แต่ ท่อนพันธุ์เบอร์ 1 มีอัตราการงอกหน่อจนครบ 100 ท่อนพันธุ์เร็วกว่าท่อนพันธุ์เบอร์ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนการศึกษาการงอกหน่อของท่อนพันธุ์ขมิ้นดำทั้ง 4 ขนาด ก็พบว่า มีผลเช่นเดียวกันกับกระชายดำ และเมื่อทดสอบทางสถิติด้วย Kruskal – Wallis ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ความเร็วของการงอกของท่อนพันธุ์ทั้ง 4 ขนาด ของพืชทั้งสองชนิด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกระชายดำและขมิ้นดำ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB ในระยะเวลา 1 ปี ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช 9 รายการ คือ ความสูงของต้น จำนวนใบต่อกอ จำนวนหน่อต่อกอ น้ำหนักสดหัวต่อกอ ความยาวราก น้ำหนักสดรวม น้ำหนักแห้งรวม พื้นที่ใบทั้งหมดต่อกอ และปริมาณคลอโรฟิลล์ต่อกอ พบว่า ต้นกระชายดำและขมิ้นดำมีการเจริญเติบโตในแต่ละเดือนแตกต่างกัน

การศึกษาปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าของกระชายดำและขมิ้นดำ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ พบว่าปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าของกระชายดำมีปริมาณมากที่สุดในเดือนที่ 8 (ธ.ค. พ.ศ. 2550) ปริมาณ 0.1906 % และมีปริมาณน้ำมันหอมระเยน้อยที่สุดในเดือนที่ 12 (เม. ย. พ.ศ. 2550) ปริมาณ 0.0268 % ส่วนปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าแขนงของกระชายดำไม่สามารถนำมาสกัดหาน้ำมันหอมระเหยได้ เนื่องจากปริมาณเหง้าแขนงที่งอกขึ้นมาใหม่มีจำนวนน้อย ส่วนปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าหัวหลักของขมิ้นดำมีปริมาณมากที่สุดในเดือนที่ 10 (ก.พ. พ.ศ. 2550) ปริมาณ 0.7590 % และมีปริมาณน้ำมันหอมระเยน้อยที่สุดในเดือนที่ 4 (ส.ค. พ.ศ. 2549) ปริมาณ 0.3415 % และปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าแขนงของขมิ้นดำมีปริมาณมากที่สุดในเดือนที่ 9 (ม.ค.พ.ศ. 2550) ปริมาณ 0.843 % และมีปริมาณน้ำมันหอมระเยน้อยที่สุดในเดือนที่ 12 (เม.ย. พ.ศ. 2550) ปริมาณ 0.419 % เมื่อคำนวณค่าทางสถิติด้วย RCB ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ทั้งเหง้าของกระชายดำ ส่วนของเหง้าหลักและเหง้าแขนงของขมิ้นดำ มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

A morphological study of *Kaempferia parviflora* Wall. ex Bak. (white krachai dahm) and *Curcuma aeruginosa* Roxb. (kamin dahm) (both Zingiberaceae) were carried out by Complete Randomized Design (CRD) with 3 replicates each with 3 plants in each experiment. *K. parviflora* has simple leaves with a medium dark green color and are closely alternate. The blades are ovate with an acute tip and subcordate base. The flowers are in a capitulum that originates between the inner leaf pair. Rhizomes are subglobose, dark purple and aromatic inside, several tubers are found in this species. The inflorescence and flower morphologies of both species were studied in detail. The flowering period of *K. parviflora* is different between planting in pots, in fields, and in a nursery which were May and October, June, and February the next year, respectively. The inflorescence develops after the leaves when plants are grown in pots and in the field. The opposite happens when plants are grown in the nursery.

*C. aeruginosa* Roxb. has simple, green leaves which are alternate. The blades are oblong to lanceolate with an acuminate tip and cuneate base. A hairy band is found on the blade ventrally and the blade veins are pinnate. The midvein of the blades dorsally is dark brown. The rhizome is large and has an aeruginose color inside. The central rhizome is ovoid, the finger

rhizomes are cylinder shaped, and there are numerous tubers. The flowering period of *C. aeruginosa* is in May, but differs in pots, in a field and planting in the nursery which revealed that the inflorescences came after the leaves and the inflorescences before the leaves, respectively.

The rhizomes of *K. parviflora* and *C. aeruginosa* were studied in 4 sizes each with 100 rhizomes to see the % of growth. The first rhizome bud grows faster than the others. A Kruskal-Wallis statistical analysis at 0.05 revealed no significance.

The development of *K. parviflora* and *C. aeruginosa* by Randomized Complete Block Design (RCB) was done for one year, where the height, number of leaves per plant, number of stems per plant, rhizome fresh weight, root length, total fresh weight, total dry weight, whole leaf area per plant, and amount of chlorophyll per plant were studied. The results show different values for each month for each category.

The volatile oil in rhizomes of *K. parviflora* and *C. aeruginosa* by Randomized Complete Block Design (RCB) for 3 experiments revealed that the maximum and minimum amounts of the former were after 8 months (December, 2006), 0.1906 % and 12 months of growth (April, 2007), 0.0268 %. The number of finger rhizomes of *K. parviflora* were not enough to extract volatile oil. The experiments showed the maximum and minimum amounts of central rhizome volatile oil from *C. aeruginosa* were after 10 months (February, 2008), 0.7590 % and 4 months of growth (August, 2006), 0.3415 %. Volatile oil in finger rhizomes was highest after 9 months (January, 2007), 0.843 % and lowest after 12 months of growth (April, 2007), 0.419 %. The RCB statistical analysis at 0.05 showed significance in the quantities of volatile oil from *K. parviflora* rhizomes, and from central rhizomes and finger rhizomes of *C. aeruginosa*.