

ศึกษากายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของราก ลำต้นใต้ดิน ลำต้นเหนือดิน และใบซึ่งประกอบด้วย แผ่นใบ ก้านใบ และกาบใบ ของพืชวงศ์ขิง 4 เผ่า 9 สกุล 39 ชนิดในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน โดยการลอกผิวใบและตัดตามขวาง ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ในภาคตัดขวางของราก ลำต้นใต้ดิน ลำต้นเหนือดิน และก้านใบของพืชที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกล่าวคือ ราก มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นเซลล์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเซลล์คล้ายเซลล์คอร์กเรียงซ้อนกันซึ่งเซลล์เหล่านี้เกิดจากการแบ่งเซลล์ของเซลล์พาเรงคิมาในคอร์เทกซ์ตอนนอก ระบบเนื้อเยื่อพื้นประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในเซลล์มีเม็ดแป้งหรือสารสะสมสีน้ำตาล เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์มี 1 ชั้น มีการพอกหนาของผนังเซลล์เป็นรูปตัวยู ไล้ไม้ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในเซลล์มีเม็ดแป้งหรือสารสะสมสีน้ำตาล ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงมีเนื้อเยื่อนอกสุดของสตีล 1 ชั้น มีเซลล์ของไซเล็มเรียงตัวกันเป็นหลายแถวที่ปลายแถวแต่ละแถวเป็นโพรโทไซเล็ม ถัดเข้าใกล้ไล้ไม้เป็นเมทาไซเล็ม ส่วนโฟลเอ็มเรียงสลับระหว่างแถวของไซเล็ม ลำต้นใต้ดิน มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นเซลล์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเซลล์คล้ายเซลล์คอร์กเรียงซ้อนกันซึ่งเซลล์เหล่านี้เกิดจากการแบ่งเซลล์ของเซลล์พาเรงคิมาในคอร์เทกซ์ตอนนอก ระบบเนื้อเยื่อพื้นประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในเซลล์มีเม็ดแป้งหรือสารสะสมสีน้ำตาล เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์มี 1 ชั้น ไล้ไม้ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในเซลล์มีเม็ดแป้งหรือสารสะสมสีน้ำตาล ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงมีมัดท่อลำเลียงกระจายทั่วไปในเนื้อเยื่อพื้น แต่ละมัดเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง เยื่อหุ้มท่อลำเลียงประกอบด้วยเซลล์เส้นใย 2-3 ชั้นล้อมรอบมัดท่อลำเลียงแต่ละมัด ลำต้นเหนือดิน มีเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงรูปหลายเหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้นประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาบางเซลล์มีผลิกรูปปริซึมหรือสารสะสมสีน้ำตาล มีกลุ่มเซลล์เส้นใยเรียงล้อมเป็นวงรอบโดยอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อชั้นผิวเข้าไประยะหนึ่งทำให้แบ่งเนื้อเยื่อพื้นออกเป็นเนื้อเยื่อพื้นตอนในและตอนนอก ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงมีมัดท่อลำเลียงหลายขนาดกระจายทั่วไปในเนื้อเยื่อพื้น แต่ละมัดเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง เยื่อหุ้มท่อลำเลียงประกอบด้วยเซลล์เส้นใยล้อมรอบมัดท่อลำเลียงแต่ละกลุ่ม ก้านใบ มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงรูปหลายเหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้นประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาบางเซลล์มีผลิกรูปปริซึมหรือสารสะสมสีน้ำตาล มีเซลล์คลอโรพลาสต์เรียงล้อมรอบช่องอากาศซึ่งช่องอากาศนี้เรียงสลับกับมัดท่อลำเลียง arc I ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงมีมัดท่อลำเลียง 4 ระบบคือ มัดท่อลำเลียง arc I, II, III และ IV การจำแนกระบบเหมือนกับที่จำแนกในเส้นกลางใบ ซึ่งอาจไม่มีบางระบบ

ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ที่นำมาใช้ในการพิจารณาระบุชนิดพืชได้เป็นลักษณะของใบประกอบด้วย การมีหรือไม่มีสารสะสมภายในเซลล์ที่อยู่เหนือกลุ่มเซลล์เส้นใยที่ผิวใบทั้งสองด้าน การมีหรือไม่มีปากใบที่ผิวใบด้านใกล้แกน การมีหรือไม่มีขนต่อมที่ผิวใบ การมีหรือไม่มีขนเซลล์เดี่ยวที่ผิวใบ และการมีหรือไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว รูปร่างในภาคตัดขวางและชนิดของเซลล์ที่ขอบใบ รูปร่างในภาคตัดขวางและระบบมัดท่อลำเลียงที่เส้นกลางใบ รูปร่างในภาคตัดขวางและระบบมัดท่อลำเลียงที่กาบใบส่วนกลาง การมีหรือไม่มีขนที่เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนและระบบมัดท่อลำเลียงที่ส่วนข้างของกาบใบ

A comparative anatomy of 4 tribes 9 genera and 39 species of Zingiberaceae in Phu Phan National Park was investigated by leaf epidermal peeling and transverse section of roots, rhizomes, aerial stems, and leaves which are consisted of blades, margins, midribs, petioles, leaf sheaths. According to the studied species the anatomy of the roots, rhizomes, aerial stems and petioles in transverse section are resemble within each organ. The roots consist of rectangular epidermal cells or cork-like cells differentiated from the outer cortical layers in being tightly compacted, ground parenchyma cells with starch grains or brown inclusion and a radial bundle. In old root the endodermal cells show U-shaped wall thickenings, next to the endodermis is a single layered pericycle. The rhizomes compose of rectangular epidermal cells or cork-like cells differentiated from the outer cortical layers in being tightly compacted, ground parenchyma cells with starch grains or brown inclusion, 1-layered of the endodermis and collateral bundles scattered among the ground tissue, each bundle is enclosed with fibrous sheaths. The aerial stems contain rectangular epidermal cells, ground parenchyma cells with prism or brown inclusion, the outer and inner cortex are separated by a narrow fibrous cylinder and collateral bundles scattered in the ground tissue, each bundle is encircled by fibrous sheaths. The petioles include rectangular epidermal cells, ground parenchyma cells with prism or brown inclusion, chlorenchyma cells surrounded air cavities which are alternate to vascular bundles arc I, and the vascular bundles arranged in several different systems of arc I, II, III and IV, some of the systems are absent or indistinct.

The anatomical characters could be used for species identification, they are presence or absence of inclusion in the costal regions on both leaf surfaces, presence or absence of stomata on adaxial leaf surface, presence or absence of glandular hairs on both leaf surfaces, presence or absence of simple unicellular hairs on both leaf surfaces, presence or absence of hypodermis, shape in transverse section and types of cell in the leaf margins, shape and vascular bundle systems in cross section of the midribs and the middle parts of the leaf sheaths, presence or absence of simple unicellular hairs on abaxial surface and vascular bundle systems in lateral parts of the leaf sheaths.