การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและความหลากหลายของบอนสี 28 สายพันธุ์ และพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อรองรับการถ่ายยีนไดไฮโดรฟลาโวนอล 4-รีดักเทส (*Dihydroflavonol 4-reductase*) ในบอนสี พบว่าสามารถใช้ลักษณะของตำแหน่งของก้านใบในการแบ่งกลุ่มบอนสีได้ 2 กลุ่ม และแบ่งกลุ่มย่อยตามลักษณะของก้านใบ ได้ 5 กลุ่มย่อย เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวอย่างบอนสี 15 สายพันธุ์ ในระดับดีเอ็นเอโดยเทคนิคเอเอฟแอลพี (AFLP) ด้วยใช้คู่ไพรเมอร์ 6 ไพรเมอร์ จำนวน 9 คู่ พบว่าคู่ไพรเมอร์ M-CAA/E-AAC สามารถจำแนกกลุ่มบอนสีในกลุ่มบอนใบไทยได้ ผลการวิเคราะห์จากเดนโดรแกรม (dendrogram) จำแนกกลุ่มบอนสีประเภทใบไทยออกจากกลุ่มสายพันธุ์อื่น ขณะที่การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ ในบริเวณโคเปียไลค์รีโทรทรานสโพซอน (copia like retrotransposon) ของบอนสี 7 สายพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างในแต่ละสายพันธุ์สูงมาก ซึ่งความรู้ดังกล่าวสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการอนุรักษ์ และปรับปรุงพันธุ์ได้ สำหรับการพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่าอาหารสูตรดัดแปลง MS ที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต BA 1 mg/L และ NAA 1 mg/L เหมาะสมที่สุดในการชักนำเนื้อเยื่อใบอ่อนบอนสี ให้พัฒนาไปเป็นแคลลัสได้ภายใน 8 สัปดาห์และแคลลัสที่ได้สามารถชักนำต่อให้เป็นต้นได้ดีที่สุด ในอาหารสูตรดัดแปลง MS ที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต BA 1 mg/L ในการทดลองสามารถนำระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้เป็นพื้นฐานในการถ่ายยีนโดยการศึกษาการถ่ายยีนไดไฮโดร ฟลาโวนอล 4-รีดักเทสในแคลลัสของบอนสี โดยวิธีเลี้ยงร่วมกับอะโกรแบคทีเรียมสายพันธุ์ LBA4404 พบว่าสามารถชักนำให้แคลลัสต้านยาปฏิชีวนะกานามัยซิน และเมื่อเพาะเลี้ยงให้เจริญเป็นต้น พบว่าสามารถการตรวจสอบการปรากฏตัวของยีนและการแสดงออกของยีนโดยเทคนิค PCR (Polymerase Chain Reaction) และเทคนิค RT-PCR (Reverse-transcription polymerase chain reaction) ตามลำดับได้ ผลการทดลองเป็นพื้นฐานในการจำแนกพันธุ์และถ่ายยีนเข้าสู่บอนสีเพื่อปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

In this study, variation and genetic relationships among 28 cultivars of caladium were carried out. The development of tissue culture system and the dihydroflavonol 4-reductase (Dfr) gene transferring in this plant were also investigated. Results showed that, based on petiole position to leaf, caladium cultivars could be classified into two major groups. Further identification through petiole's shape divided those to 5 subgroups. When 15 representative cultivars from the above subgroups were analyzed via AFLP technique, it was found that, among 6 specific primers randomly combined to 9 combinations, M-CAA/E-AAC primers could separate the Thai style leaf caladiums out of the rest. Detail analysis on nucleotide sequence at copia-like transposon domain revealed high variation in sequences among 7 cultivars, tested, enable to identify caladium cultivars efficiently. These results served as basis for genetic conservation, cultivar authentication and breeding of caladium. Further development of the tissue culture system revealed a suitable media of MS supplemented with 1 mg/L BA and 1 mg/L NAA could induced leaf tissue to regenerate to calli within 8 weeks. Those calli could be induced again to shoot formation when they were cultured on MS supplemented with 1 mg/L BA. The resulting system could be used as a platform for gene transferring study. The transferring of dihydroflavonol 4-reductase gene using calli and LBA4404 Agrobacterium co-cultivation was carried out. Results showed some calli could be induced to kanamycin resistances. And when these calli were regenerated to shoots, molecular analysis confirmed for the existence of Dfr gene in genomic DNA from samples via PCR technique and confirmed for gene expression at RNA level by RT-PCR technique, respectively. All these results constitute basis for cultivar identification and genetic transformation in caladium for future cultivar improvement.