

บทที่ 4

ผลการทดสอบ

1. แบบแผนลายพิมพ์ดีเอ็นเอภายในกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะ (*Rhynchostylis coelestis* Rchbf.)

การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกลุ่มกล้วยไม้กลุ่มเข้าແກะธรรมชาติที่มีป่าลายภูบด็อก และป่ากสีเมือง กับกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะเพื่อที่มีกลีบดอก และป่ากสีขาวทั้งหมด ชนิดละ 10 ตัวอย่าง (ต้น) ด้วยเทคนิคการเอพิดิโอดีไซด์ 15 ไฟเรมอร์ คือ OPAK01, OPAK05, OPAK06, OPAK11, OPD16, OPD17, OPD18, OPD19, OPD20, OPF03, OPF10, OPF11, OPF12, OPF16 และ OPF17 สามารถให้แบบดีเอ็นเอที่มีขนาดไม่เลกุลแตกต่างกัน เกิดเป็นลายพิมพ์ดีเอ็นเอเฉพาะตัวในแต่ละกลุ่มสี เมื่อนำการประاكู หรือไม่ประاكูแบบดีเอ็นเอในแต่ละตำแหน่งมาพิจารณาความสัมพันธ์ ด้วย UPGMA cluster analysis ในแต่ละไฟเรมอร์ แสดงผลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอไม่ซัดเจน ได้แก่ OPD18 จึงไม่นำมาพิจารณาประกอบการแบ่งกลุ่ม (ภาคผนวก ง, ภาพ 58) และกลุ่มที่แสดงลายพิมพ์ดีเอ็นเอชัดเจน โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการจัดกลุ่ม ตัวอย่างแบ่งเป็น 2 วิธี คือ 1) ใช้เปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมจากเดนโครแกรมที่สามารถจัดกลุ่มได้ใหญ่ที่สุด และ 2) พิจารณาแทนเครื่องหมายดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band ที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เกิดขึ้นส่วนใหญ่ภายในกลุ่มตัวอย่าง และมีแนวโน้มที่การแสดงออกของแบบดีเอ็นสัมพันธ์กับลักษณะทางพืชในไทยที่สนใจ คือ ลักษณะสีของดอก แสดงผลได้ดังนี้

ไฟเรมอร์ OPAK01 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ (ยกเว้นตัวอย่างที่ 7) มีขนาดไม่เลกุลอยู่ในช่วง 770.55-1670.87 คู่เบส จำนวน 8 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ค, ตาราง 4) กล้วยไม้เข้าແກะที่ประاكูแบบดีเอ็นเอ 1 แบบ คือ ตัวอย่างที่ 1-4 มีขนาดไม่เลกุล 781.2 คู่เบส, ตัวอย่างที่ 5-6 และ 8-10 มีขนาดไม่เลกุล 791.99 คู่เบส, ตัวอย่างที่ 16 และ 17 มีขนาดไม่เลกุล 781.2 คู่เบส ส่วนในตัวอย่างที่ 11-15 และตัวอย่างที่ 18-20 มีแบบดีเอ็นเอประاكู 2 แบบ ขึ้นไป มีขนาดไม่เลกุลอยู่ในช่วง 770.55-1670.87 คู่เบส (ภาพ 4) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 45% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ (ภาพ 5)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 6, 7, 8, 4 และ 5 เข้าແກะเพื่อทั้ง 3 และ 4

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 9 และ 10

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาติวัยร่างที่ 2, 3, และ 1 เข้าแกะเพื่อตัวอย่างที่ 8, 9, 10, 5 และ 6

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าแกะเพื่อตัวอย่างที่ 7

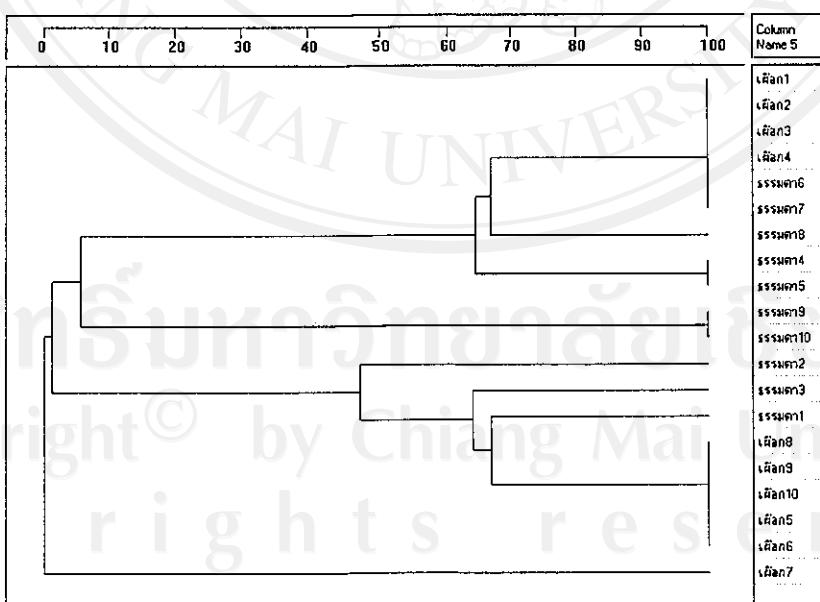
ลายพิมพ์คีเอ็นເອົ້າທີ່ເຫັນຊັບເຈນຄື່ອເປັນແດນຫລັກທີ່ພບໃນກຸ່ມເຂົາແກະຫຮຽມຈາ (ຕັວອ່າງທີ່ 11-20) ສ່ວນໄຫຍ່ມີນາກກວ່າ 1 ແລນ ໃນກຸ່ມເຂົາແກະເພື່ອກ (ຕັວອ່າງທີ່ 1-10) ມີແດນຄື່ອເປັນເສ່ວນໄຫຍ່ເພີຍ 1 ແລນ ມີບັນດາໂມເລກລອງຢູ່ໃນຊ່ວງ 781.2-791.99 ຄູ່ບັນສ (ກາພ 4)

bp M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



ກາພ 4 ລາຍພິມພົມຄື່ອເປັນເຂົາແກະເພື່ອກ (1-10) ແລະເຂົາແກະຫຮຽມຈາ (11-20)

ໂດຍໄພຣເມອ້ຣ OPAK01, M = standard marker, m = specific marker



ກາພ 5 ເຄີໂຄຣແກຣມແສດງເປົອເຊັ່ນຕໍ່ຄວາມເໝີອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມຮ່ວງກຳລັງໄໝ້ເຂົາແກະເພື່ອກ (ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະຫຮຽມຈາ (ຫຮຽມຈາ1-10) ໂດຍໄພຣເມອ້ຣ OPAK01

ไฟรเมอร์ OPAK05 สามารถสังเคราะห์ແນບດີເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ນີ້ນາດໂມເລກູລອຢູ່ໃນຊ່ວງ 305.44-1217.61 ອູ້ເປັສ (ກາພ 6) ຈໍານວນ 28 ແນບ ເປັນ polymorphic band ທີ່ໜົມດ (ກາຄົນວິກຄ, ດາຮາງ 5) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພຶດີເລື່ອນເອມາຈັດກຸ່ມຄວາມເໝັ້ນທາງພັນຫຼັກຮຽມທີ່ປະນາລ 25% ສາມາດຈຳແນກກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ ທີ່ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 7 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 7)

ກຸ່ມທີ່ 1 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 6 ແລະ 8 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 4 ແລະ 7

ກຸ່ມທີ່ 2 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 4 ແລະ 10 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 6 ແລະ 9

ກຸ່ມທີ່ 3 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 7 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 8 ແລະ 10

ກຸ່ມທີ່ 4 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3 ແລະ 5

ກຸ່ມທີ່ 5 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1 ແລະ 2 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 5

ກຸ່ມທີ່ 6 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1

ກຸ່ມທີ່ 7 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 9 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2 ແລະ 3

ລາຍພິມພຶດີເລື່ອນເອທີ່ປະກູບເປັນ polymorphic band ພົບກະຈາຍທີ່ໃນກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ ໄນໆພົບແນບດີເລື່ອນເອທີ່ແສດງຄວາມແຕກຕ່າງຮ່ວາງກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ (ກາພ 6)

ไฟรเมอร์ OPAK06 ສາມາດສັງເຄຣະຫົ່ວແນບດີເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ນີ້ນາດໂມເລກູລອຢູ່ໃນຊ່ວງ 374.31-1228.73 ອູ້ເປັສ (ກາພ 8) ຈໍານວນ 26 ແນບ ເປັນ polymorphic band ທີ່ໜົມດ (ກາຄົນວິກຄ, ດາຮາງ 6) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພຶດີເລື່ອນເອມາຈັດກຸ່ມຄວາມເໝັ້ນທາງພັນຫຼັກຮຽມທີ່ປະນາລ 35% ສາມາດຈຳແນກກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ ທີ່ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 8 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 9)

ກຸ່ມທີ່ 1 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 10 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2, 4 ແລະ 5

ກຸ່ມທີ່ 2 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 6, 8 ແລະ 9

ກຸ່ມທີ່ 3 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3

ກຸ່ມທີ່ 4 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 6

ກຸ່ມທີ່ 5 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 10

ກຸ່ມທີ່ 6 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1, 4, 5 ແລະ 8 ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 7

ກຸ່ມທີ່ 7 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2, 3, 7 ແລະ 9

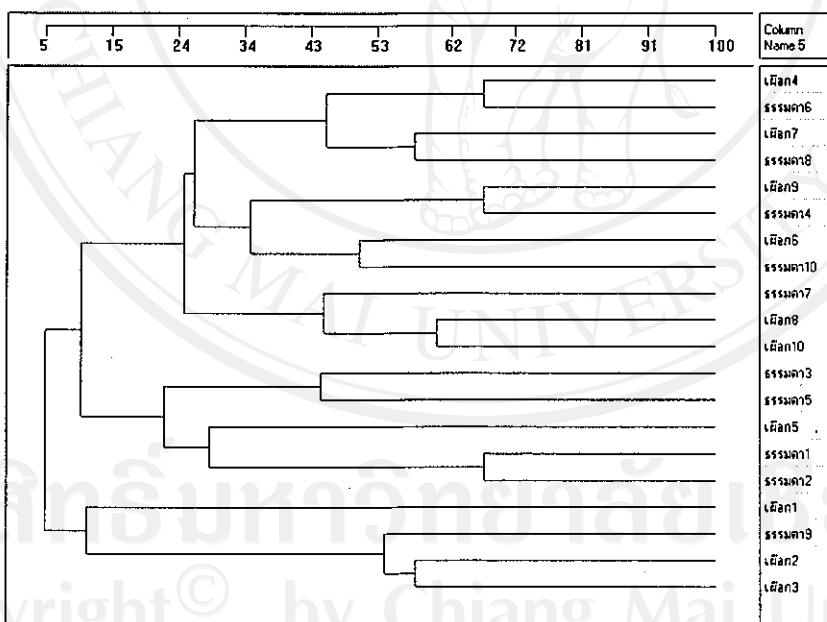
ກຸ່ມທີ່ 8 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເຝືອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1

ລາຍພິມພຶດີເລື່ອນເອທີ່ປະກູບເປັນ polymorphic band ພົບກະຈາຍທີ່ໃນກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ ໄນໆພົບແນບດີເລື່ອນເອທີ່ແສດງຄວາມແຕກຕ່າງຮ່ວາງກຸ່ມກຳລົ່ງໄຟ້ໄໝ້ເຂາແກະຫຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເຝືອກ (ກາພ 8)



ภาพ 6 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลั่วไม้เขากะเพือก (1-10) และเขากะธรรมชาติ (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPAK05, M = standard marker



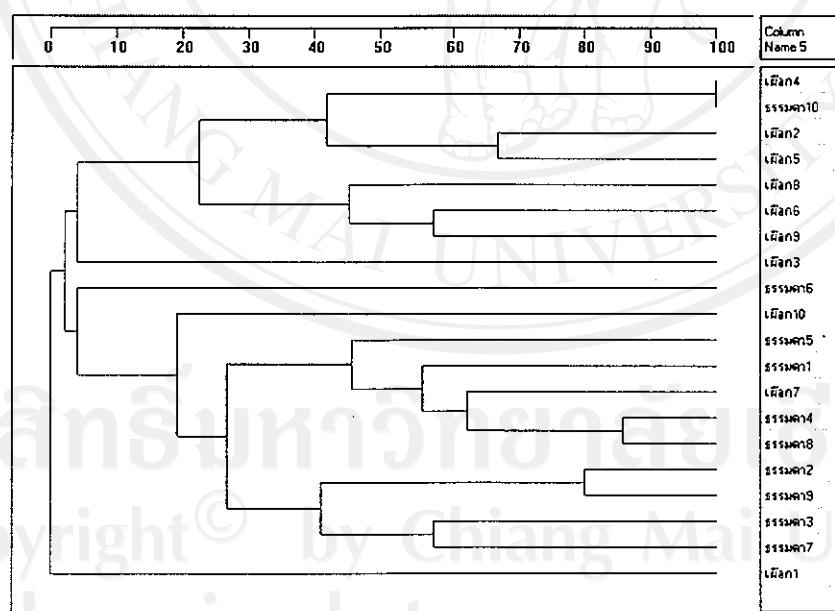
ภาพ 7 เด่นโคลาเกรมแสสคงเบอร์เชินต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วไม้เขากะเพือก

(เพือก 1-10) และเขากะธรรมชาติ (ธรรมชาติ 1-10) โดยไพรเมอร์ OPAK05



ภาพ 8 ลายพิมพ์คืออีนเอชกลั่วบีไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชา (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPAK06, M = standard marker



ภาพ 9 เด่น ໂຄຣແກຣມແສດງເປົ້ອງເຫັນຕໍ່ຄວາມເໝືອນທາງພັນຊຸກຮຽມຮະຫວ່າງກລັວບີໄມ້ເຂົາແກະເພື່ອກ

(ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະຮຽມຈາ (ຮຽມຈາ1-10) ໂດຍໄພຣມອ້ອ໌ OPAK06

ไพรเมอร์ OPAK11 สามารถสังเคราะห์เบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 149.71-1000 คู่เบส (**ภาพ 10**) จำนวน 32 แอบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ก, ตาราง 7) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 25% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าประเภทรวมๆ และกลุ่มเข้าแกะเพือก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 11**)

- กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 3 เข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 9
- กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 1, 2 และ 6 เข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 10
- กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 5
- กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 10
- กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 7
- กลุ่มที่ 6 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 9 เข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 8
- กลุ่มที่ 7 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 8

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band พบระยะห์ในกลุ่มกล้วยไม้เข้าแกะธรรมชาต และกลุ่มเข้าแกะเพือก ในกลุ่มเข้าแกะธรรมชาติก็เดบดีเอ็นเอมากกว่าในกลุ่มเข้าแกะเพือก และที่ขนาดโมเลกุล 1000 คู่เบส พบระยะห์ในกลุ่มเข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 1-7 และ 9 แต่ถ้าจะนะของแอบดีเอ็นเอไม่ชัดเจน ส่วนในตำแหน่งอื่น ๆ นั้นมีความหลากหลายทั่วไปทั้งกลุ่มเข้าแกะธรรมชาต และกลุ่มเข้าแกะเพือก (**ภาพ 10**)

ไพรเมอร์ OPD16 สามารถสังเคราะห์เบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 349.75-1551.64 คู่เบส (**ภาพ 12**) จำนวน 21 แอบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ก, ตาราง 8) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 76% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าแกะธรรมชาต และกลุ่มเข้าแกะเพือก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 2 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 13**)

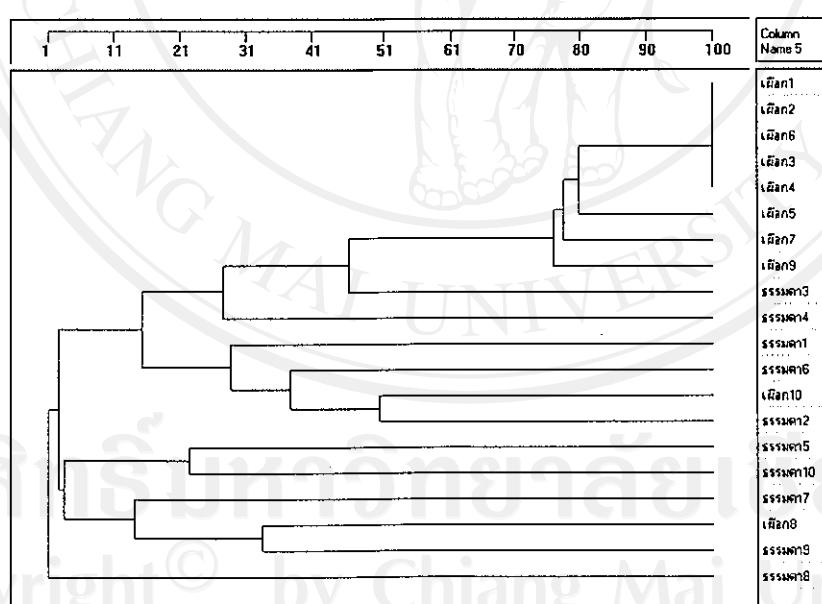
- กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 5 เข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10
- กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 และ 10

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band พบระยะห์ในกลุ่มกล้วยไม้เข้าแกะธรรมชาต และเข้าแกะเพือก ในกลุ่มเข้าแกะธรรมชาติก็เดบดีเอ็นเอมากกว่าในกลุ่มเข้าแกะเพือก และที่ขนาดโมเลกุล 516.53 คู่เบส พบระยะห์ในกลุ่มเข้าแกะธรรมชาตัวอย่างที่ 1-7 และ 9-10 และกลุ่มเข้าแกะเพือกตัวอย่างที่ 9 และ 10 แต่ถ้าจะนะของแอบดีเอ็นเอไม่ชัดเจน ส่วนในตำแหน่งอื่น ๆ นั้นมีความหลากหลายทั่วไปทั้งกลุ่มเข้าแกะธรรมชาต และกลุ่มเข้าแกะเพือก (**ภาพ 12**)



ภาพ 10 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลั่วญี่ปุ่นเข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPAK11, M = standard marker, m = specific marker



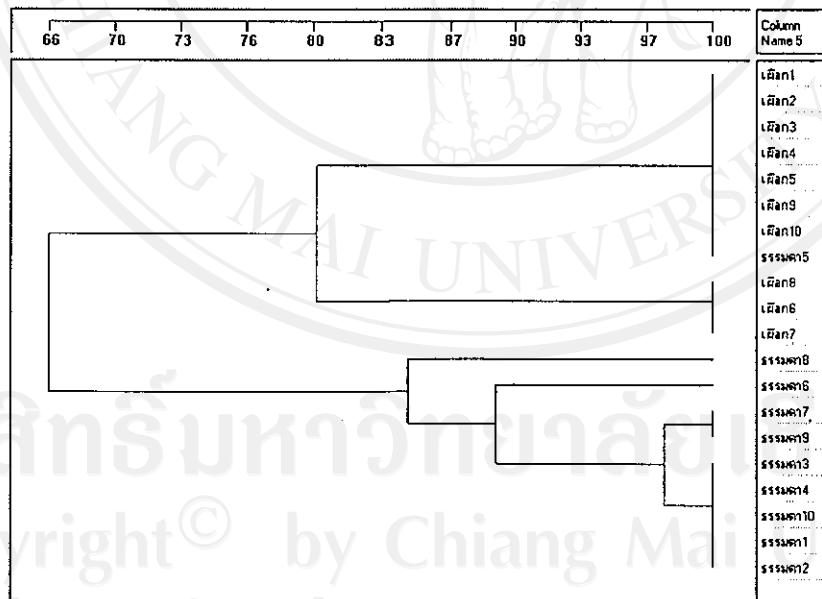
ภาพ 11 เด่นโคลແກຣມແສດງເປົ້ອເຫັນຕໍ່ຄວາມເໜີມອນທາງພັນຊຸກຮນຮະຫວ່າງກລັວຍ ຢິ່ມເຂົາແກະເພື່ອກ

(ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະธรรมชาตີ (ໜຣມາດ1-10) ໂດຍໄປຣມອ້າ OPAK11



ภาพ 12 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลั่วຢ່າມື້ເຂາແກະເພື່ອກ (1-10) ແລະ ເຂາແກະຮຽນດາ (11-20)

ໂດຍໄພຣມອ໌ OPD16, M = standard marker



ภาพ 13 ເຄີນໂຄຣແກຣມແສດງເປົ່ອຮັບຕົ້ນຕໍ່ຄວາມເໝືອນທາງພິ່ນຫຼຸກຮຽນຮະຫວ່າງກລັວຢ່າມື້ເຂາແກະເພື່ອກ

(ເພື່ອກ1-10) ແລະ ເຂາແກະຮຽນດາ (ຮຽນດາ1-10) ໂດຍໄພຣມອ໌ OPD16

ไพรเมอร์ OPD17 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ ยกเว้นตัวอย่างที่ 6 และ 18 มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 583.7-629.6 คูปเบส (**ภาพ 14**) จำนวน 5 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (**ภาคพนวก ค, ตาราง 9**) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 70% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 15**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 และ 10 เข้าແກะเพื่อก ตัวอย่างที่ 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 และ 10

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 1

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 6

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 8

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band ไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก (**ภาพ 14**)

ไพรเมอร์ OPD19 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 211.93-1146.1 คูปเบส (**ภาพ 16**) จำนวน 40 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (**ภาคพนวก ค, ตาราง 10**) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 24% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 17**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 2, 3, 5 และ 9 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 4, 5, 7 และ 10

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 6 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 8

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 10

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 7

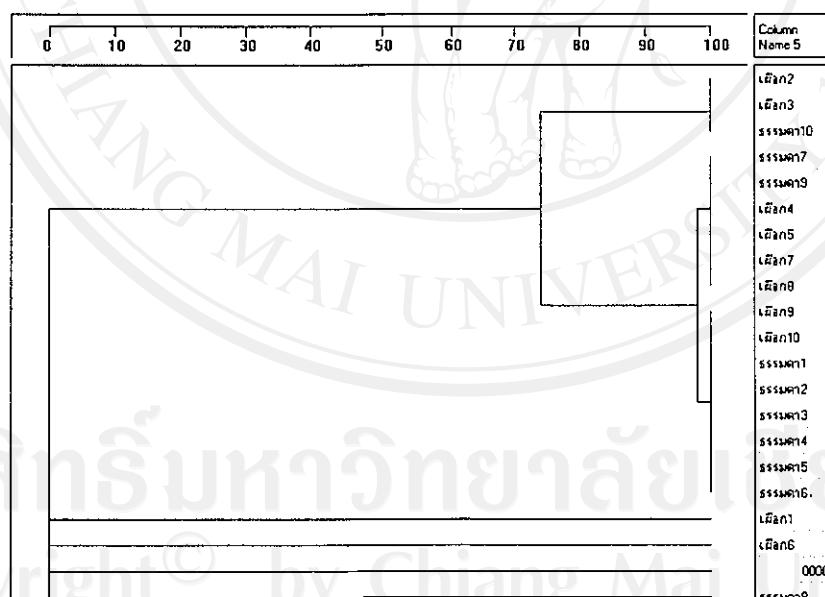
กลุ่มที่ 6 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 8 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 1

กลุ่มที่ 7 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 1 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 2, 3, 6 และ 9

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band มีแบบดีเอ็นเอกระจาย และไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มกล้วยไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก (**ภาพ 16**)



ภาพ 14 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลุ่ยไม้เข้าแกะเพือก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)
โดยไพรเมอร์ OPD17, M = standard marker

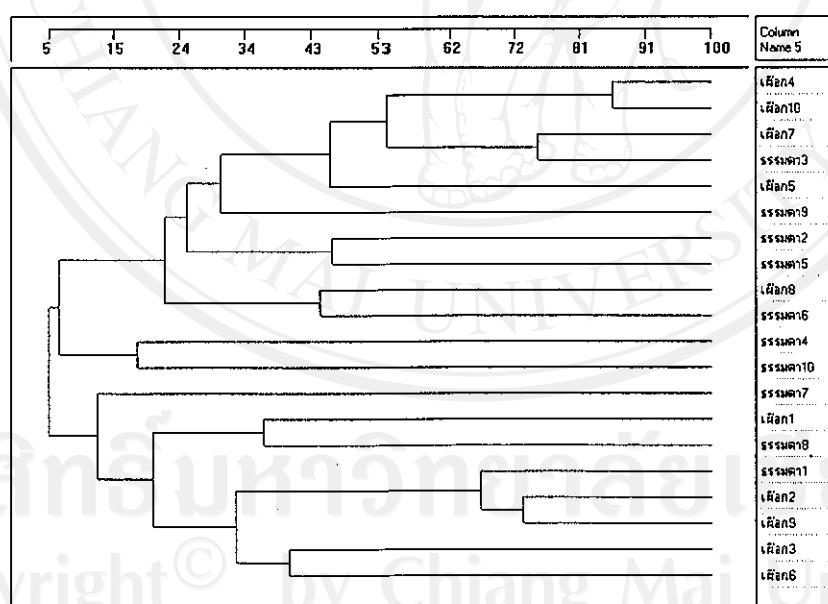


ภาพ 15 เคน ໂຄຣແກຣມແສດງເປົ້ອເຊັ່ນຕໍ່ຄວາມໝີອນທາງພັນຊຸກຮັນຮະຫວ່າງກີວຍໄມ້ເຂົາແກະເພື່ອກ
(ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະຫຼັມຈາ (ຫຼັມຈາ1-10) ໂດຍໄພຣມອ໌ OPD17, 0000 = dH₂O



ภาพ 16 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลุ่มไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPD19, M = standard marker



ภาพ 17 เคนโครแกรมแสดงผลเบอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มไม้เข้าแกะเพื่อก

(เพื่อก1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (ธรรมชาติ1-10) โดยไพรเมอร์ OPD19

ไฟรเมอร์ OPD20 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 216.89-1204.31 คูเบส (**ภาพ 18**) จำนวน 53 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 11) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 20% สามารถจำแนกกลุ่มคล้ายไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 6 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 19**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 1, 3, 4, 5 และ 6 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 9

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 2, 7, 8 และ 9 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 8 และ 10

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 6 และ 7

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 10 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 4 และ 5

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 1

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 2 และ 3

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band มีแบบดีเอ็นเอเกิดขึ้นจำนวนมาก แต่ไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มคล้ายไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก (**ภาพ 18**)

ไฟรเมอร์ OPF03 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ ยกเว้นเข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 3 มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 447.21-1096.24 คูเบส (**ภาพ 20**) จำนวน 33 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 12) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 30% สามารถจำแนกคล้ายไม้กุ่มเข้าແກะธรรมชาติ และเข้าແກะเพื่อก ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 8 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 21**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 9 และ 10 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 5, 6 และ 7

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 2 และ 4

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 3 และ 5

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 1 และ 2 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 9 และ 10

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ เข้าແກะธรรมชาติตัวอย่างที่ 6, 7 และ 8 เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 8

กลุ่มที่ 7 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 1

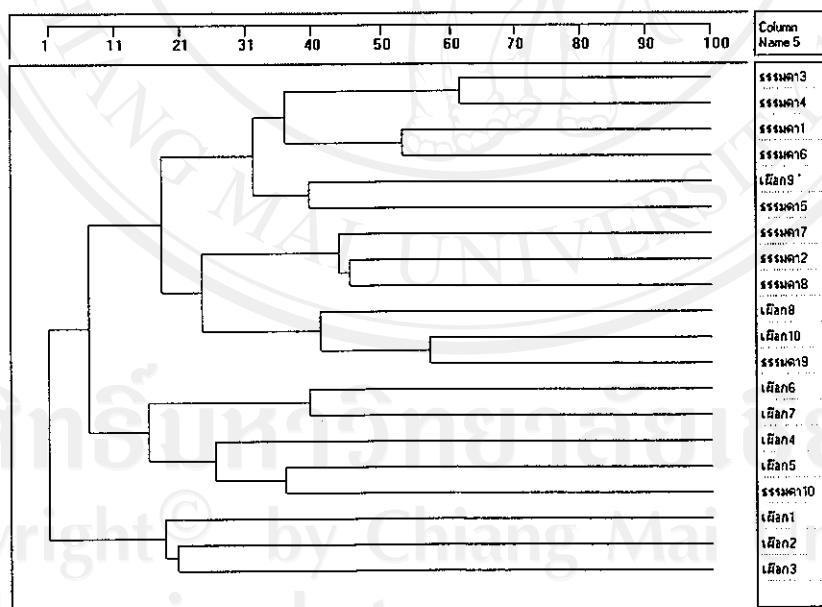
กลุ่มที่ 8 ได้แก่ เข้าແກะเพื่อกตัวอย่างที่ 3

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ปรากฏเป็น polymorphic band มีแบบดีเอ็นเอเกิดขึ้นจำนวนมาก แต่ไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มคล้ายไม้เข้าແກะธรรมชาติ และกลุ่มเข้าແກะเพื่อก (**ภาพ 20**)



ภาพ 18 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลั่วไไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPD20, M = standard marker

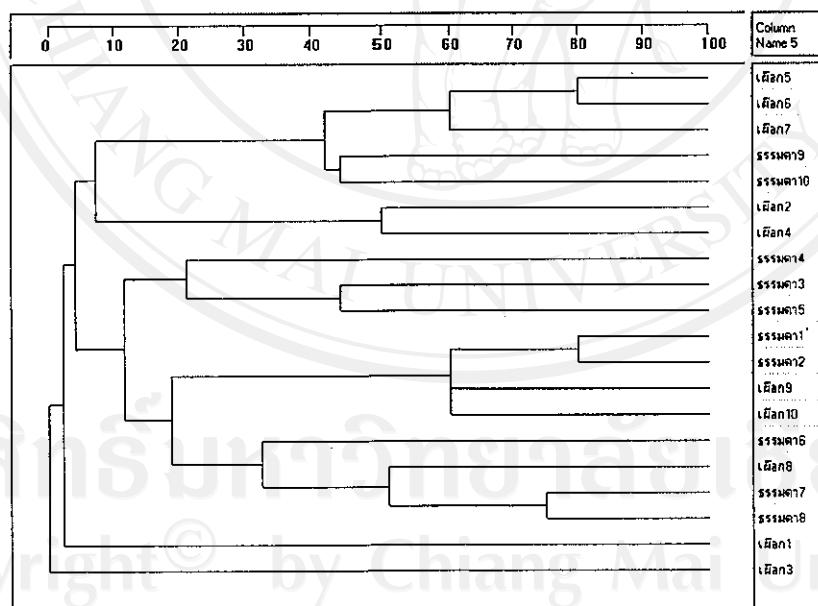


ภาพ 19 เด่นโตรแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วไไม้เข้าแกะเพื่อก

(เพื่อก1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (ธรรมชาติ1-10) โดยไพรเมอร์ OPD20



ภาพ 20 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลั่วycinexageเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)
โดยไพรเมอร์ OPF03, M = standard marker



ภาพ 21 เด็นโดรแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วycinexageเพื่อก
(เพื่อก1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (ธรรมชาติ1-10) โดยไพรเมอร์ OPF03

ไฟรเมอร์ OPF10 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอ ได้ทุกตัวอย่าง มีขนาด โนมเลกูลอยู่ในช่วง 349.04-1178.71 คู่บีส (**ภาพ 22**) จำนวน 30 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 13) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 25% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าประเภทรวมค่า และกลุ่มเข้าประเภทเดียวกัน ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 23**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 6 เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 2, 3, 5, 6, 7 และ 8

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 4, 9 และ 10

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 4, 5, 7 และ 8

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 10

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 9 เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 1

ลายพิมพ์ดีอีนเอที่เป็น polymorphic band พบทั้งในกลุ่มกล้วยไม้เข้าประเภทรวมค่า และกลุ่มเข้าประเภทเดียวกัน แต่มีเพียงแบบดีอีนเอที่มีขนาด โนมเลกูล 911.68-936.08 คู่บีส ที่พนเฉพาะกลุ่มเข้าประเภทรวมค่าในตัวอย่างที่ 11, 14, 17, 19 และ 20 และไม่พบรูปในกลุ่มเข้าประเภทเดียวกันเลย (**ภาพ 22**)

ไฟรเมอร์ OPF11 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอ ได้ ยกเว้นในตัวอย่างที่ 6 มีขนาด โนมเลกูลอยู่ในช่วง 375.62-1344.57 คู่บีส (**ภาพ 24**) จำนวน 27 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 12) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 25% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เข้าประเภทรวมค่า และกลุ่มเข้าประเภทเดียวกัน ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 25**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 2, 5, 6 และ 10 เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 10

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เข้าประเภทรวมค่าตัวอย่างที่ 1, 3, 4, 7, 8 และ 9 เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 7, 8 และ 9

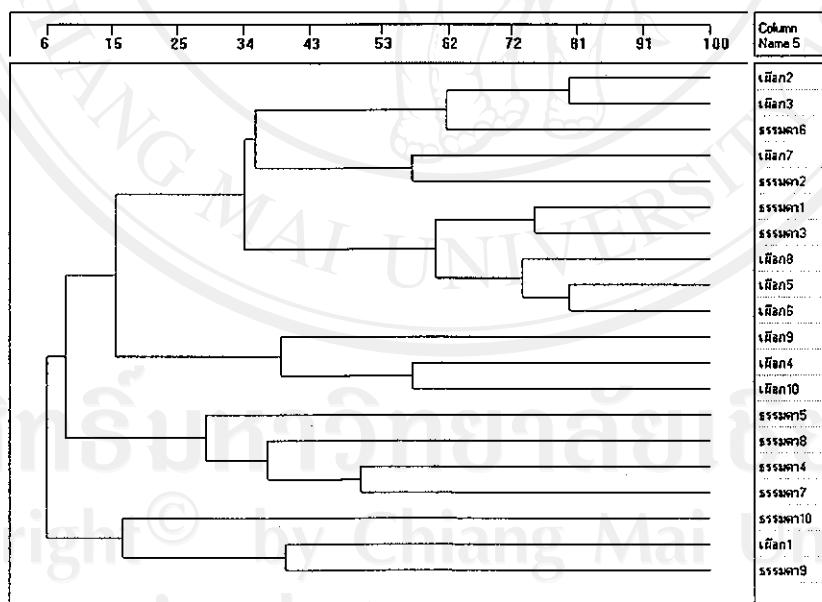
กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เข้าประเภทเดียวกัน ตัวอย่างที่ 6

ลายพิมพ์ดีอีนเอที่เป็น polymorphic band มีแบบดีอีนเอเกิดขึ้นจำนวนมาก แต่ไม่พบรูปแบบดีอีนเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มกล้วยไม้เข้าประเภทรวมค่า และกลุ่มเข้าประเภทเดียวกัน (**ภาพ 24**)



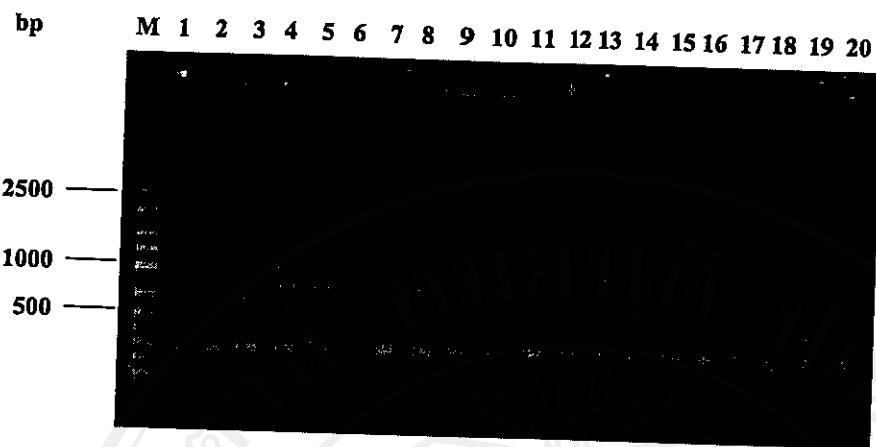
ภาพ 22 ลายพิมพ์คือเอ็นเอชของกลั่วไไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPF10, M = standard marker, m = specific marker

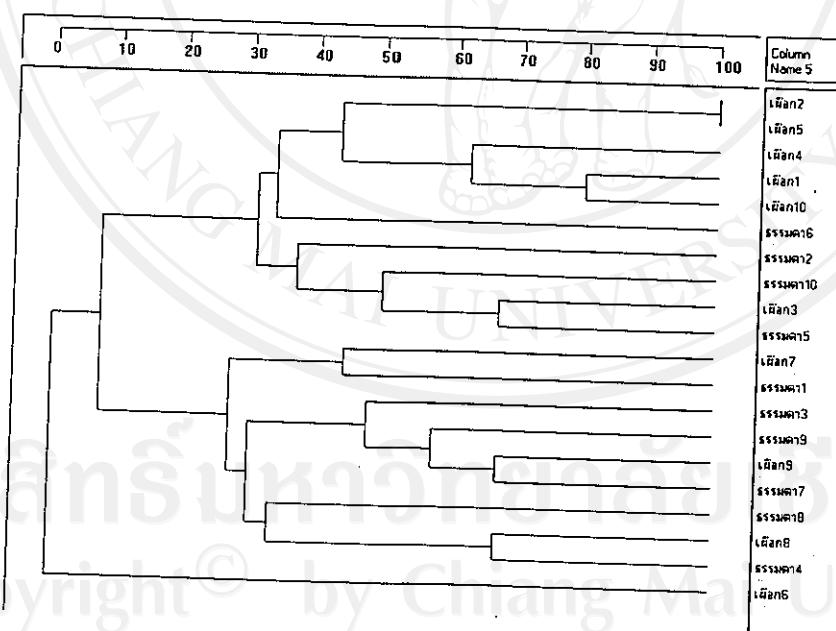


ภาพ 23 เด่น ໂຄຣແກຣມແສດງເປົ້ອເຈັນຕໍ່ຄວາມໝ່ອນທາງພັນຊຸກຮນຮະຫວ່າງກລັວຍໄມ້ເຂົາແກະເພື່ອກ

(ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະຮຽມດາ (ຮຽມດາ1-10) ໂດຍໄພຣມອ໌ OPF10



ภาพ 24 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลั่วญี่ปุ่นเบ้าแกะเพื่อก (1-10) และเบาแกะธรรมชาติ (11-20)
โดยไพรเมอร์ OPF11, M = standard marker



ภาพ 25 เด่นโตรแกรมแสดงเบอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วญี่ปุ่นเบ้าแกะเพื่อก
(เพื่อก1-10) และเบาแกะธรรมชาติ (ธรรมชาติ1-10) โดยไพรเมอร์ OPF11

ไฟรเมอร์ OPF12 สามารถสังเคราะห์ແບບດีເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ມີນາດໂມເລກຸດອູ້ໃນຊ່ວງ 375.23-1452.51 ອູ້ເບສ (ກາພ 26) ຈຳນວນ 27 ແດນ ເປັນ polymorphic band ທັ້ງໝາດ (ກາຄພນວກ ດ, ຕາຮາງ 15) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພົດເລື່ອເນັມເຈັດກຸ່ມຄວາມໜ່ວຍມືອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມທີ່ປະມານ 80% ສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເືືອກ ທັ້ງ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 3 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 27)

ກຸ່ມທີ 1 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 2, 3, 5, 6, 7 ແລະ 10 ເຂາແກະເືືອກຕ້ວອຍ່າງທີ 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9 ແລະ 10

ກຸ່ມທີ 2 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 1, 4, 8 ແລະ 9 ເຂາແກະເືືອກຕ້ວອຍ່າງທີ 3 ແລະ 4

ລາຍພິມພົດເລື່ອເນັມເຈັດກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 1, 5, 6, 7 ແລະ 8 ແຕ່ໄໝ້ພົບໃນກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາ (ກາພ 26)

ไฟรเมอร์ OPF16 สามารถສັງເກດດີເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ມີນາດໂມເລກຸດອູ້ໃນຊ່ວງ 502.22-1403.78 ອູ້ເບສ (ກາພ 28) ຈຳນວນ 17 ແດນ ເປັນ polymorphic band ທັ້ງໝາດ (ກາຄພນວກ ດ, ຕາຮາງ 16) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພົດເລື່ອເນັມເຈັດກຸ່ມຄວາມໜ່ວຍມືອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມທີ່ປະມານ 65% ສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເືືອກ ທັ້ງ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 4 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 29)

ກຸ່ມທີ 1 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 4 ແລະ 10 ເຂາແກະເືືອກຕ້ວອຍ່າງທີ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ແລະ 10

ກຸ່ມທີ 2 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 1, 2, 3, 5 ແລະ 7

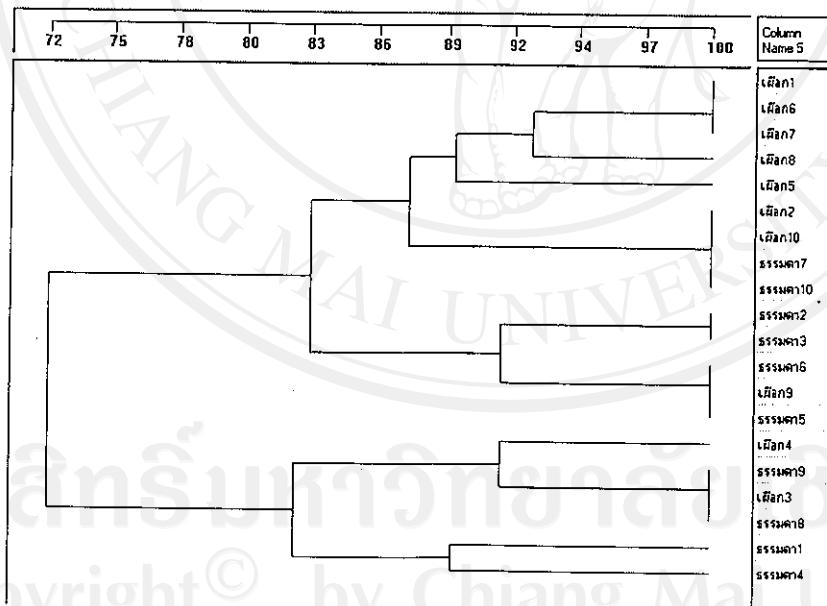
ກຸ່ມທີ 3 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 6

ກຸ່ມທີ 4 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຫຼັມດາຕ້ວອຍ່າງທີ 8 ແລະ 9

ລາຍພິມພົດເລື່ອເນັມເຈັດກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາ ແລະກຸ່ມ ເຂາແກະເືືອກ ແຕ່ມີເພີ່ມແຕບດີເລື່ອເນັມເຈັດກຸ່ມກຳລັງກຳລົ້ວຍໄໝ້ເຂາແກະຫຼັມດາ 502.22 ອູ້ເບສ ທີ່ພົບແພາະໃນກຸ່ມເຂາແກະຫຼັມດາໃນຕ້ວອຍ່າງທີ 16, 18 ແລະ 19 ແຕ່ໄໝ້ພົບໃນກຸ່ມເຂາແກະເືືອກ (ກາພ 28)



ภาพ 26 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลั่วຢิไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (11-20)
โดยไพรเมอร์ OPF12, M = standard marker, m = specific marker

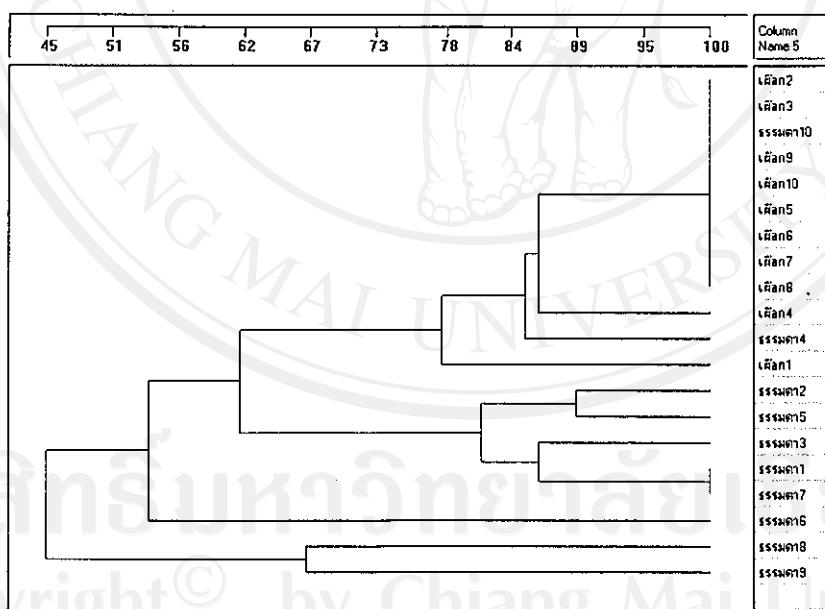


ภาพ 27 เค้นโครงแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วຢิไม้เข้าแกะเพื่อก
(เพื่อก1-10) และเข้าแกะธรรมชาติ (ธรรมชาติ1-10) โดยไพรเมอร์ OPF12



ภาพ 28 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลั่วไม้เข้าแกะเพื่อก (1-10) และเข้าแกะธรรมด้า (11-20)

โดยไพรเมอร์ OPF16, M = standard marker



ภาพ 29 เด่นໂຄຣແກຣມແສດງເປົ່ອຮັບຕົວມາຫຼືອນທາງພັນຊີກຣມຮະຫວ່າງກລັວຍໄມ້ເຂົາແກະເພື່ອກ

(ເພື່ອກ1-10) ແລະເຂົາແກະຮຽມດ້າ (ຮຽມດ້າ1-10) ໂດຍໄປຣີມເອ້າ OPF16

ไฟรเมอร์ OPF17 สามารถสังเคราะห์ແບບດีເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ມີຂາດໂນເຄຸກອູ້ໃນຫ່ວງ 300-1952.62 ຄູບສ (ກາພ 30) ຈຳນວນ 51 ແບນ ເປັນ polymorphic band ທັງໝາດ (ກາຄພນວກ ກ, ຕາຮາງ 17) ເມື່ອນຳລາຍພິມພົດເລື່ອເນັມາຈັດກຸ່ມຄວາມໜໍ້ອນທາງພັນຮູກຮຽມທີ່ປະມານ 82% ສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມກຳລົງໄວ້ຢ່າງເປົ້າແກະຮຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເພື່ອກ ທັງ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 7 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 31)

ກຸ່ມທີ່ 1 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3 ເຂາແກະເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ແລະ 10

ກຸ່ມທີ່ 2 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1, 4, 5, 7 ແລະ 9

ກຸ່ມທີ່ 3 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2

ກຸ່ມທີ່ 4 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2

ກຸ່ມທີ່ 5 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 6

ກຸ່ມທີ່ 6 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 10 ເຂາແກະເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1

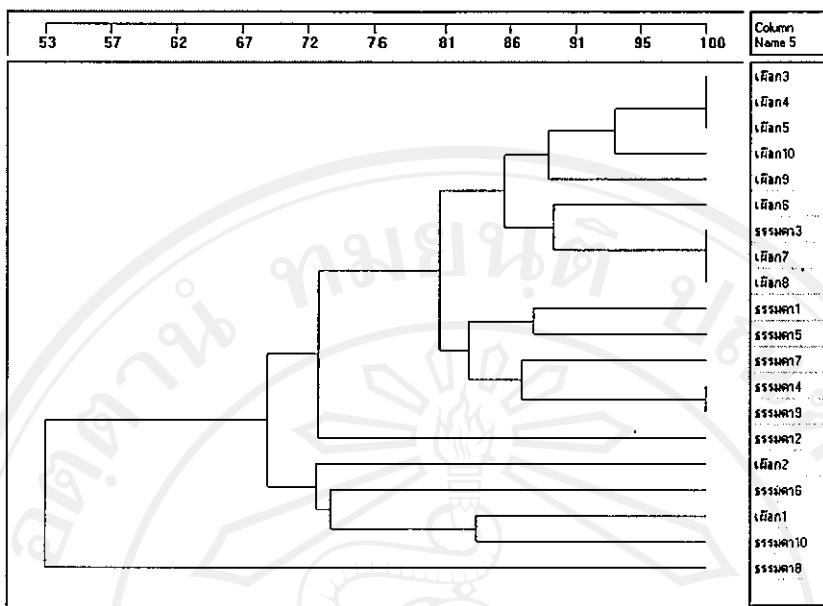
ກຸ່ມທີ່ 7 ໄດ້ແກ່ ເຂາແກະຮຽມດາຕ້ວອຍ່າງທີ່ 8

ລາຍພິມພົດເລື່ອທີ່ເປັນ polymorphic band ມີແບບດີເລື່ອເກີດເປັນຈຳນວນນາກ ແຕ່ໄໝພົບແບນ ດີເລື່ອທີ່ແສດງຄວາມແຕກຕ່າງຮະວ່າງກຸ່ມກໍສ້າງໄມ້ເຂາແກະຮຽມດາ ແລະກຸ່ມເຂາແກະເພື່ອກ (ກາພ 30)



ກາພ 30 ລາຍພິມພົດເລື່ອຂອງກໍສ້າງໄມ້ເຂາແກະເພື່ອ (1-10) ແລະເຂາແກະຮຽມດາ (11-20)

ໂດຍໄພຣມອ໌ OPF17, M = standard marker



ภาพ 31 เค้นโครงแกรนแมสคงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มไม้เข้าແกະเมื่อ ก (ເືອກ 1-10) และเข้าແກະธรรมชาติ (ธรรมชาติ 1-10) โดยໄພຣມອຣ OPF17

2. ແນວດພາຍພິມພົດເັັນເອກາຍໃນກຸລຸ່ມກົງໄວ້ຊ້າງ (*Rhynchosystylis gigantea* Ridl.)

ກາຮົກຍາຄວາມສັນພັນທີທາງພັນຫຼຸກຮຽນຂອງກົງໄວ້ຊ້າງ 4 ຊົນືດ ຄື່ອ 1) ຂ້າງແດງມີຄອກສີແດງ (ສີແດງອມມ່ວງ) ທັກໂຄກ 2) ຂ້າງເພື່ອກມີຄອກສີຂາວທັກໂຄກ 3) ຂ້າງກະບາງຕິນພື້ນຄອກສີຂາວມີປະຈຸດສີມ່ວງແດງ ໂດຍໜາດ ແລະ ຈຳນວນຂອງຄວາມໜາກແນ່ນຂອງຈຸດຄ່ອນຂ້າງສນໍາເສນອ ແລະ 4) ຂ້າງປະຫລາດ ມີຈຸດສີມ່ວງແດງ ໂດຍໜາດ ແລະ ຈຳນວນຂອງຄວາມໜາກແນ່ນຂອງຈຸດ ໄມສນໍາເສນອແຕກຕ່າງກັນ ໄປ ຊຶ່ງນຳມາສຶກຂາຍໜີລະ 5 ຕ້ວອຍ່າງ ຈາກການທຳປົງກີກີຣີຢາພື້ອງຢູ່ ໂດຍໄພຣມອຣທັກໝາດ 14 ຊົນືດ ຄື່ອ OPAK01, OPAK06, OPAK10, OPAK17, OPAK20, OPD05, OPD10, OPD11, OPD18, OPD20, OPF07, OPF08, OPF10, ແລະ OPF13 ສາມາດໃຫ້ແຄບດີເັັນເອົ້າທີ່ມີໜາດ ໂມເຖຸກຸລແຕກຕ່າງກັນ ເກີດເປັນ ພາຍພິມພົດເັັນເອົ້າເພື່ອພາຫະຕົວໃນແຕ່ລະກຸລຸ່ມ ເມື່ອນໍາການປາກກູງ ຮູ້ວັນໄໝປາກກູງແຄບດີເັັນເອົ້າໃນແຕ່ລະຕໍ່ແໜ່ງມາພິຈາລະຄວາມສັນພັນທີ່ UPGMA cluster analysis ໃນແຕ່ລະໄພຣມອຣ ແສດງຜລ ອອກເປັນ 2 ກຸລຸ່ມ ຄື່ອ ກຸລຸ່ມທີ່ໄໝແສດງພາຍພິມພົດເັັນເອົ້າ ໄດ້ແກ່ OPAK17 ຈຶ່ງໄໝນໍາມາພິຈາລະປາ ປະກອບການແບ່ງກຸລຸ່ມ (ກາກພນວກ ດ, ກາພ 59) ແລະ ກຸລຸ່ມທີ່ແສດງພາຍພິມພົດເັັນເອົ້າ ໂດຍມີຫລັກເກມທີ່ ໃນການພິຈາລະຄວາມຈັດກຸລຸ່ມຕ້ວອຍ່າງແບ່ງເປັນ 2 ວິທີ ຄື່ອ 1) ໃຊ້ເປົ້າເັັນຕົວຄວາມເປົ້າກົງໄວ້ຊ້າງພັນຫຼຸກຮຽນ ຈາກເຄີຍໂຄກແກ່ມາຮັບຮັດກັບກຸລຸ່ມທີ່ໄໝແສດງພາຍພິມພົດເັັນເອົ້າ ໂດຍມີຫລັກເກມທີ່ ໃນການພິຈາລະຄວາມແບ່ງກຸລຸ່ມຕ້ວອຍ່າງແບ່ງເປັນ 2 ວິທີ ແລະ 2) ພິຈາລະຄວາມແກ່ມາຮັບຮັດກັບກຸລຸ່ມທີ່ໄໝແສດງພາຍພິມພົດເັັນເອົ້າທີ່ເປັນ polymorphic band ທີ່ແສດງຄວາມແຕກຕ່າງຮ່ວາງກຸລຸ່ມ ເກີດຂຶ້ນສ່ວນໄຫຍ່ກາຍໃນກຸລຸ່ມຕ້ວອຍ່າງ ແລະ ມີ

แนวโน้มที่การแสดงออกของแอบมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางฟีโนไทป์ที่สนใจ คือ ลักษณะสีของดอก แสดงผลได้ดังนี้

ไพรเมอร์ OPAK01 สามารถสังเคราะห์ແບດดีเอ็นเอ ได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 644.76-653.66 คูเบส (**ภาพ 32**) จำนวน 2 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 18) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาขัดกับกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 99% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม่ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 33**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 ช้างกระตัวอย่างที่ 4 และ 5 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 3 และ 4

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 4 และ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 1 และ 2 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4 และ 5

ແບດดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band มีจำนวนไม่น่าจะ โดยในกลุ่มช้างแดง กลุ่มช้างกระ และกลุ่มช้างประหลาดนี้ มีขนาดโมเลกุลกระจายทั้ง 644.76 และ 653.66 คูเบส ส่วนในกลุ่มช้างเผือกพบเฉพาะແບدبีมีขนาดโมเลกุล 653.66 คูเบส แต่ไม่พบແບດดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างกลุ่มกล้วยไม่ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด (**ภาพ 32**)

ไพรเมอร์ OPAK06 สามารถสังเคราะห์ແບດดีเอ็นเอ ได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 375.23-1369.31 คูเบส (**ภาพ 34**) จำนวน 27 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 19) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาขัดกับกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 20% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม่ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 35**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช้างเผือกตัวอย่างที่ 1 และ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 2 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 1, 3 และ 4

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ช้างเผือกตัวอย่างที่ 2 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 2

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช้างกระตัวอย่างที่ 4 และ 5 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 3

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 4 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 4 ช้างกระตัวอย่างที่ 1

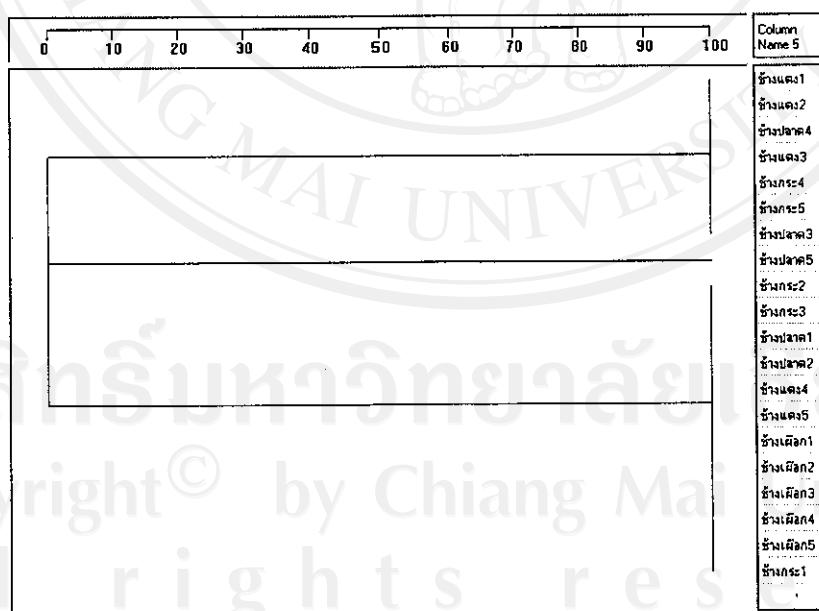
กลุ่มที่ 6 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 1 และ 2 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 3

กลุ่มที่ 7 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 3

ลายพิมพ์ดีเจ็นเอที่เป็น polymorphic band นั้นพบกระจายตัวมาก ไม่พบແນບดีเจ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มกลวัย ไม่ช้างแคง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาดที่ปรากฏ
ชัดเจน (ภาพ 34)



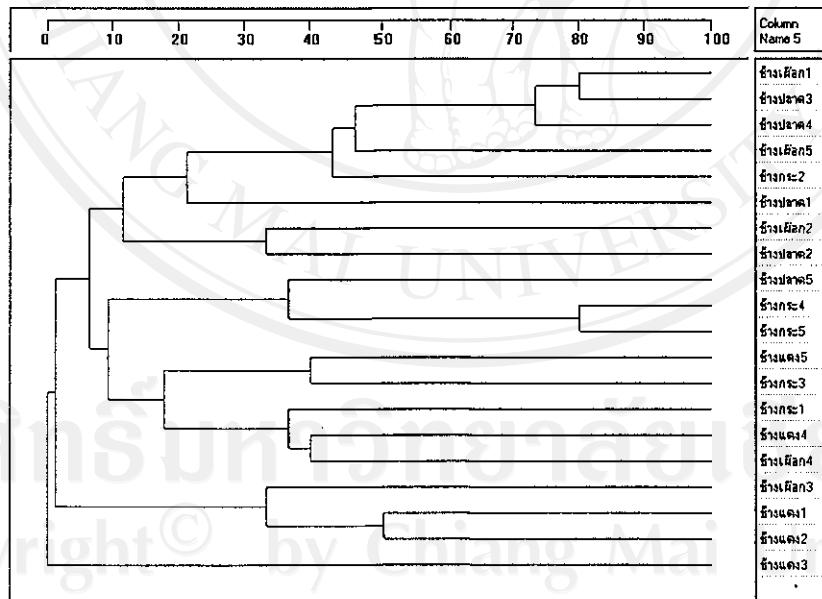
ภาพ 32 ลายพิมพ์ดีเจ็นของกลวัย ไม่ช้างแคง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างประหลาด (16-20) โดยไฟเรเมอร์ OPAK01, M = standard marker



ภาพ 33 เด่นໂດรແກຣມแสดงເປົ້າຕີ່ຄວາມເໝືອນທາງພັນຊູກຣມຮວ່າງກລົວຍໍາໄຟ້ໜ້າງແດງ (ໜ້າງແດງ1-5)
ໜ້າງເຜືອກ (ໜ້າງເຜືອກ1-5) ໜ້າງกระ (ໜ້າງกระ1-5) ແລະ ໜ້າງປະຫລາດ (ໜ້າງປະຫລາດ1-5) ໂດຍ ໄພເມອ້ວ
OPAK01



ภาพ 34 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกล้วยไม้ช้างแಡง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPAK06, M = standard marker



ภาพ 35 เด่น โปรแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกล้วยไม้ช้างแಡง (ช้างแಡง 1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก 1-5) ช้างกระ (ช้างกระ 1-5) และช้างป่าหาด (ช้างป่าหาด 1-5) โดยไพรเมอร์
OPAK06

ไฟรเมอร์ OPAK10 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 368.44-1446.29 คู่เบส (**ภาพ 36**) จำนวน 31 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ก, ตาราง 20) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 25% สามารถจำแนกกลุ่มกลุ่มๆ ไม่ซ้ำกัน ซึ่งเพิ่อก ซึ่งกระ และซึ่งประ麾าด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 37**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 3, 4 และ 5 ซึ่งกระตัวอย่างที่ 1 และ 5 ซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 3 และ 4

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ซึ่งกระตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 1 ซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 7 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 2

แบบดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band มีจำนวนไม่น่าจะ และพบแบบดีเอ็นเอที่ขนาดโมเลกุล 730.61-751.76 คู่เบสเดียว ในซึ่งแดงตัวอย่างที่ 3, ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 1-5 และซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 3-5 ส่วนแบบดีเอ็นเอที่พบเดียว ในซึ่งกระตัวอย่างที่ 3-5 มีขนาดโมเลกุล 623.91 คู่เบส (**ภาพ 36**)

ไฟรเมอร์ OPAK20 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 267.58-553.19 คู่เบส (**ภาพ 38**) จำนวน 17 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ก, ตาราง 21) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 25% สามารถจำแนกกลุ่มกลุ่มๆ ไม่ซ้ำกัน ซึ่งเพิ่อก ซึ่งกระ และซึ่งประ麾าด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 6 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 39**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5 ซึ่งกระตัวอย่างที่ 5 ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 1 และ 4

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 2 และ 3 ซึ่งกระตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ซึ่งแดงตัวอย่างที่ 1 ซึ่งกระตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งประ麾าดตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ซึ่งเพิ่อกตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ ช้างกระตัวอย่างที่ 3

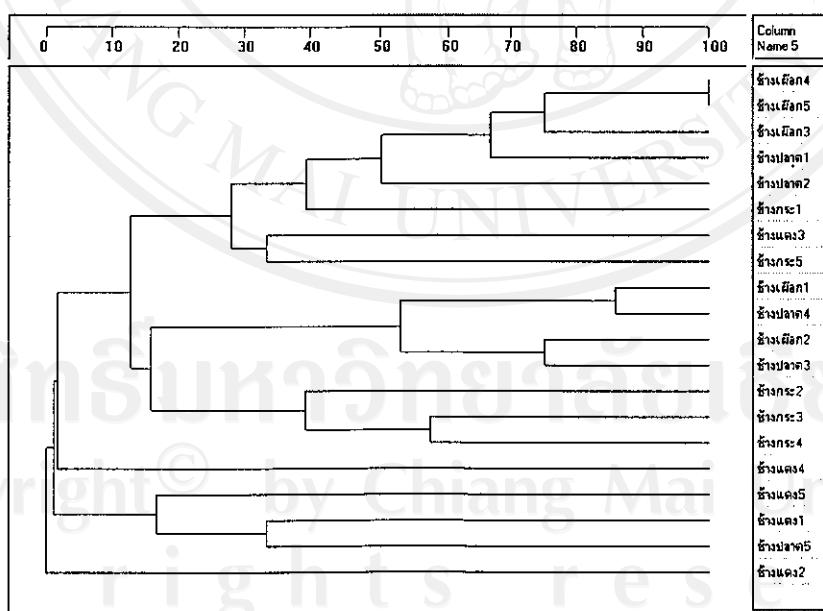
ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band นั้นพบกระจายตัวมาก ไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลุ่มกลวัยไม่มีช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประลาดที่ปรากฏชัดเจน (ภาพ 38)



ภาพ 36 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลวัยไม่มีช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)

และช้างประลาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPAK10, M = standard marker,

m = specific marker

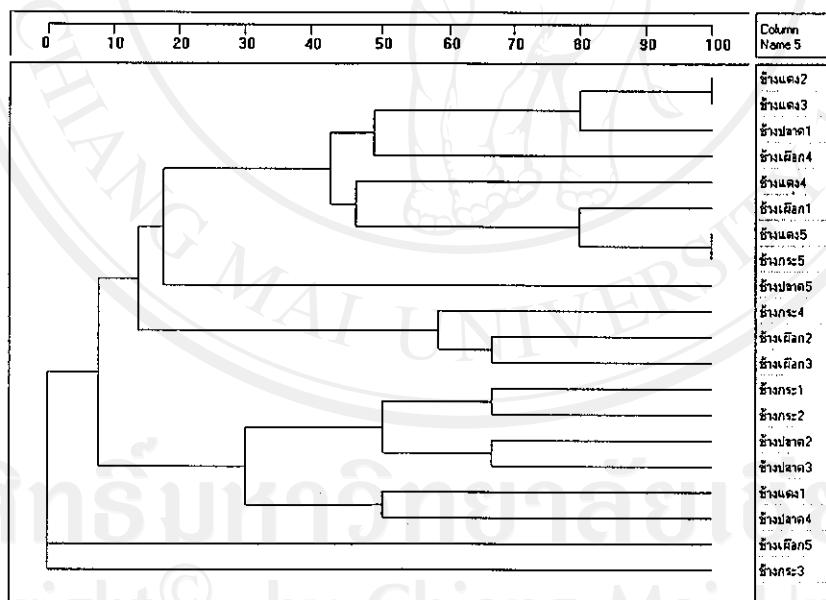


ภาพ 37 เคนโครแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลวัยไม่มีช้างแดง (ช้างแดง1-5)

ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างประลาด (ช้างประลาด1-5) โดยไพรเมอร์ OPAK10



ภาพ 38 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลั่ยไม้ช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPAK20, M = standard marker



ภาพ 39 เดโนไซครัมแสดงเบื้องต้นความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่ยไม้ช้างแดง (ช้างแดง1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ 1-5) และช้างป่าหาด (ช้างป่าหาด1-5) โดยไพรเมอร์
OPAK20

ไฟรเมอร์ OPD05 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโนมเลกูลอยู่ในช่วง

466.32-820.24 คูเบส (**ภาพ 40**) จำนวน 15 ແບນ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 22) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 30% สามารถจำแนกกลุ่มกลัวว่าไม่ซ้ำกัน ซึ่งแบ่งเป็น ชั้งกระ และชั้งประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 6 กลุ่ม ดังนี้

(ภาพ 41)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ชั้งแคงตัวอย่างที่ 1 และ 3

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ชั้งประหลาดตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ชั้งแคงตัวอย่างที่ 2 และ 5

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ชั้งแคงตัวอย่างที่ 4 ชั้งเพือกตัวอย่างที่ 4

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ชั้งเพือกตัวอย่างที่ 2 ชั้งกระตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ ชั้งเพือกตัวอย่างที่ 1, 3 และ 5 ชั้งกระตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4 ชั้งประหลาดตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 5

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band นั้นพบกระจายตัวมาก ไม่พบแบบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกลัวว่าไม่ซ้ำกัน ซึ่งแบ่งเป็น ชั้งกระ และชั้งประหลาดที่ปรากฏชัดเจน (**ภาพ 40**)

ไฟรเมอร์ OPD10 สามารถสังเคราะห์แบบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโนมเลกูลอยู่ในช่วง

504.6-1830.57 คูเบส (**ภาพ 42**) จำนวน 15 ແບນ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 23) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 30% สามารถจำแนกกลุ่มกลัวว่าไม่ซ้ำกัน ซึ่งแบ่งเป็น ชั้งกระ และชั้งประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

(ภาพ 43)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ชั้งแคงตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ชั้งแคงตัวอย่างที่ 1

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ชั้งเพือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4 และ 5

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ชั้งกระตัวอย่างที่ 1 และ 2 ชั้งประหลาดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ชั้งกระตัวอย่างที่ 3, 4 และ 5 ชั้งประหลาดตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4

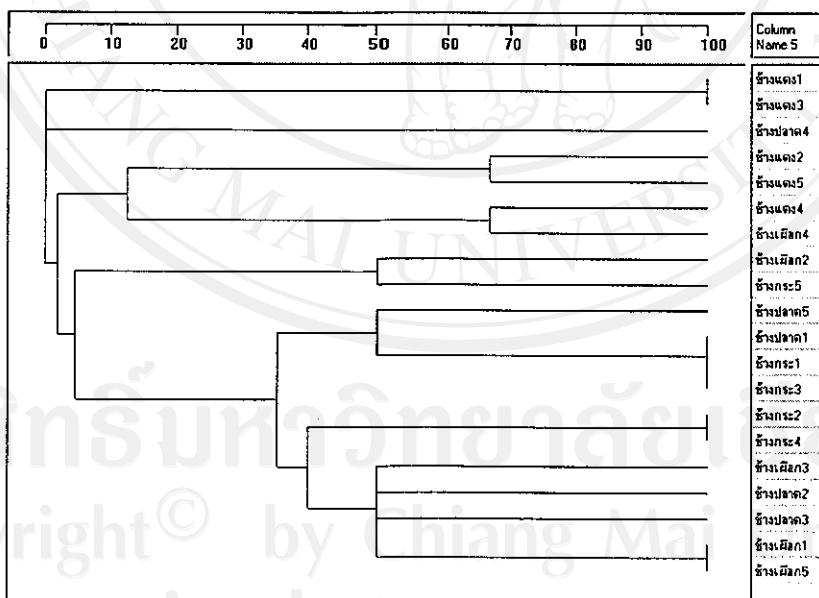
ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band มีแบบดีเอ็นเอเกิดขึ้นเล็กน้อย และพบแบบดีเอ็นเอที่ขนาดโนมเลกูล 1057.37-1081.23 คูเบส เนพาะ ในชั้งเพือก ชั้งประหลาดทุกตัวอย่าง และในชั้งกระเนพาะตัวอย่างที่ 13 แบบดีเอ็นเอนี้ยังปรากฏไม่ชัดเจน แต่สามารถมองเห็นได้ ซึ่งในชั้งแคงไม่ปรากฏแบบดีเอ็นเอนี้เลย ส่วนแบบดีเอ็นเอแบบอื่นนั้นพบกระจายทั่วไป ไม่สามารถบ่งชี้ความแตกต่างได้ (**ภาพ 42**)



ภาพ 40 ลายพิมพ์ตีเรื่องของกลุ่ยไม้ช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)

และช้างป่าลาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPD05, M = standard marker,

m = specific marker



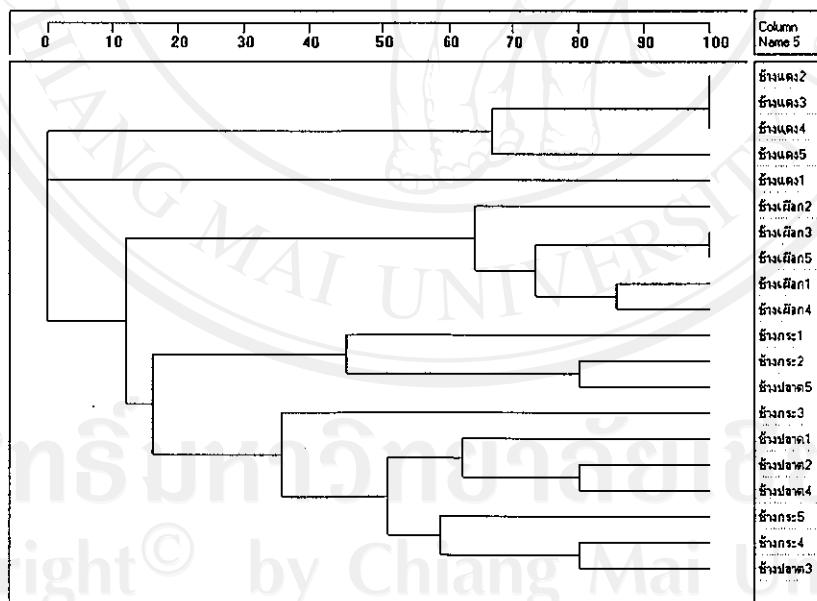
ภาพ 41 เด่นโกรแกรมแสดงเบื้องต้นความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่ยไม้ช้างแดง (ช้างแดง1-5)

ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างป่าลาด (ช้างป่าลาด1-5) โดยไพรเมอร์

OPD05



ภาพ 42 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลีบไข่ช้างแಡง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPD10, M = standard marker,
m = specific marker



ภาพ 43 เด่น โศน์แกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลีบไข่ช้างแಡง (ช้างแಡง1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างป่าหาด (ช้างป่าหาด1-5) โดยไพรเมอร์
OPD10

ไฟรเมอร์ OPD11 สามารถสังเคราะห์ແບບດີເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ມີບັນດາໂນເຄຸກລອງຢູ່ໃນຂ່າວ 224.56-899.71 ຄູ່ບົນສ (ກາພ 44) ຈຳນວນ 25 ແຕນ ເປັນ polymorphic band ທັ້ງໝາດ (ກາຄພນວກ ກ, ຕາຮາງ 24) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພຶດເລື່ອເນັມາຈັກລຸ່ມຄວາມເໝື່ອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມທີ່ປະມານ 22% ສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມກຳລົ່ວຍໄມ້ຂ້າງແຕງ ຂ້າງເພື່ອກ ຂ້າງກະຮ ແລະ ຂ້າງປະຫລາດ ທັ້ງ 20 ຕ້ວອຍ່າງ ໄດ້ 5 ກຸ່ມ ດັ່ງນີ້ (ກາພ 45)

ກຸ່ມທີ່ 1 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3, 4 ແລະ 5 ຂ້າງເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3

ກຸ່ມທີ່ 2 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1 ແລະ 2

ກຸ່ມທີ່ 3 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງປະຫລາດຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2, 3 ແລະ 5

ກຸ່ມທີ່ 4 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1 ຂ້າງກະຮຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3 ແລະ 5 ຂ້າງປະຫລາດຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1 ແລະ 4

ກຸ່ມທີ່ 5 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2, 4 ແລະ 5 ຂ້າງກະຮຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1, 2 ແລະ 4

ລາຍພິມພຶດເລື່ອເນັມາຈັກລຸ່ມຄວາມເໝື່ອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມທີ່ປະມານ ໄມ່ພັນແບບດີເລື່ອເນັ້ນເອົ້າ ແສດຄວາມແຕກຕ່າງຮ່ວ່າງກຸ່ມກຳລົ່ວຍໄມ້ຂ້າງແຕງ ຂ້າງເພື່ອກ ຂ້າງກະຮ ແລະ ຂ້າງປະຫລາດທີ່ປະກົງ ຂັ້ນເຈນ (ກາພ 44)

ไฟรเมอร์ OPD18 ສາມາດສັງເກດຕົວດີເລື່ອໄດ້ທຸກຕ້ວອຍ່າງ ມີບັນດາໂນເຄຸກລອງຢູ່ໃນຂ່າວ 337.73-1077.22 ຄູ່ບົນສ (ກາພ 46) ຈຳນວນ 28 ແຕນ ເປັນ polymorphic band ທັ້ງໝາດ (ກາຄພນວກ ກ, ຕາຮາງ 25) ເມື່ອນໍາລາຍພິມພຶດເລື່ອເນັມາຈັກລຸ່ມຄວາມເໝື່ອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມທີ່ປະມານ 20% ສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມກຳລົ່ວຍໄມ້ຂ້າງແຕງ ຂ້າງເພື່ອກ ຂ້າງກະຮ ແລະ ຂ້າງປະຫລາດທີ່ປະກົງ ຂັ້ນເຈນ (ກາພ 47)

ກຸ່ມທີ່ 1 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງກະຮຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1, 2, 4 ແລະ 5 ຂ້າງປະຫລາດຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2, 3, 4 ແລະ 5

ກຸ່ມທີ່ 2 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 5 ຂ້າງເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1, 2 ແລະ 3 ຂ້າງປະຫລາດຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1

ກຸ່ມທີ່ 3 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 4 ຂ້າງກະຮຕ້ວອຍ່າງທີ່ 3 ຂ້າງເພື່ອກຕ້ວອຍ່າງທີ່ 4 ແລະ 5

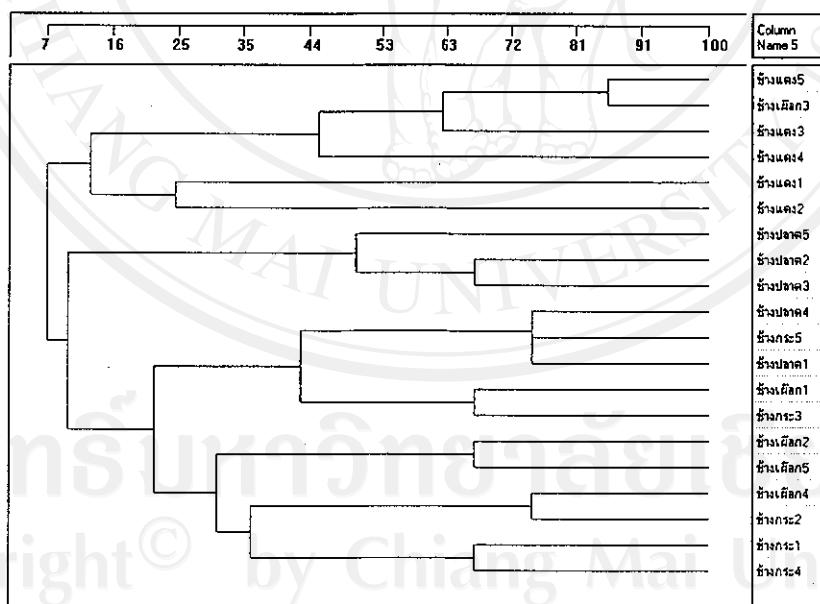
ກຸ່ມທີ່ 4 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 2

ກຸ່ມທີ່ 5 ໄດ້ແກ່ ຂ້າງແຕງຕ້ວອຍ່າງທີ່ 1 ແລະ 3

ລາຍພິມພຶດເລື່ອເນັມາຈັກລຸ່ມຄວາມເໝື່ອນທາງພັນຫຼຸກຮຽມ ແລະ ພັນກະຮຈາຍຕ້ວມາກໄມ່ພັນແບບດີເລື່ອເນັ້ນເອົ້າ ແສດຄວາມແຕກຕ່າງຮ່ວ່າງກຸ່ມກຳລົ່ວຍໄມ້ຂ້າງແຕງ ຂ້າງເພື່ອກ ຂ້າງກະຮ ແລະ ຂ້າງປະຫລາດທີ່ປະກົງ ຂັ້ນເຈນ (ກາພ 46)



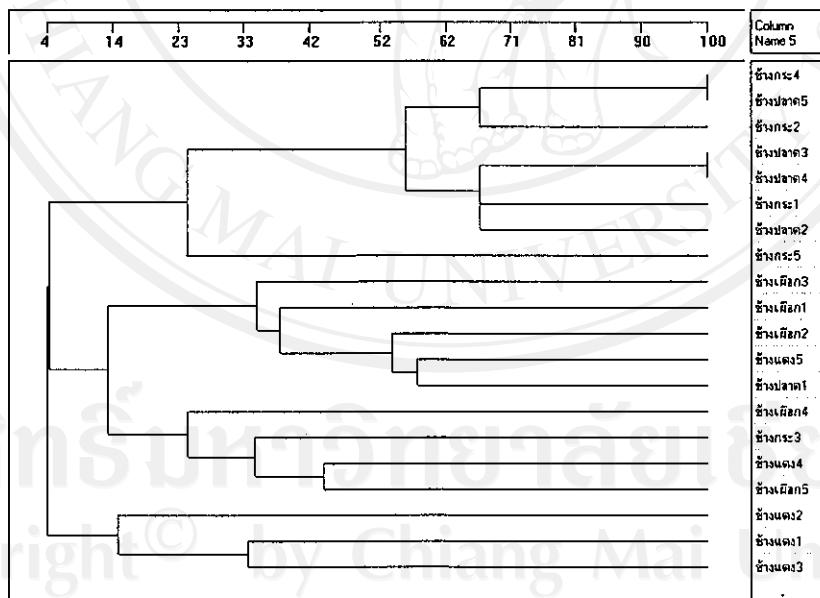
ภาพ 44 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลีบวัยไม่ซ้างเดง (1-5) ซ้างເຟຝັກ (6-10) ซ้างກະຣະ (11-15)
ແລະ ซ້າງປະຫວາດ (16-20) ໂດຍໄພຣມອ່ວ OPD11, M = standard marker



ภาพ 45 ແຜນ ໂດຍແກຣມແສດງເປົ້ອງເຫັນຕົວາມເໜີນທາງພັນນຸກຮຽມຮ່ວງກລືວຍໄມ້ຊ້າງແດງ (ຊ້າງແດງ 1-5)
ຊ້າງເຟຝັກ (ຊ້າງເຟຝັກ 1-5) ຊ້າງກະຣະ (ຊ້າງກະຣະ 1-5) ແລະ ຊ້າງປະຫວາດ (ຊ້າງປາຄ 1-5) ໂດຍໄພຣມອ່ວ
OPD11



ภาพ 46 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกลีวีมีชั่งแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าลาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPD18, M = standard marker



ภาพ 47 เด่น โศรแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลีวีมีชั่งแดง (ช้างแดง1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างป่าลาด (ช้างป่าลา1-5) โดยไพรเมอร์
OPD18

ไฟรเมอร์ OPD20 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอ ได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโนมเลกุลอยู่ในช่วง 363.42-1151.35 คู๊บส (ภาพ 48) จำนวน 20 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ก, ตาราง 26) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 45% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

(ภาพ 49)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 2, 3 และ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 2

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 4 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 3 และ 4

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 1 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 4 ช้างกระตัวอย่างที่ 1 และ 5 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 3

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 4 และ 5

ลายพิมพ์ดีอีนเอที่เป็น polymorphic band นั้นมีแบบดีอีนเอที่หลากหลาย และพบกระจายตัวมาก ไม่พบแบบดีอีนเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างกล้วยไม้ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาดที่ปรากฏขึ้น (ภาพ 48)

ไฟรเมอร์ OPF07 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอ ได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโนมเลกุลอยู่ในช่วง 461.03-1911.64 คู๊บส (ภาพ 50) จำนวน 22 แบบ เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ก, ตาราง 27) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 26 % สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

(ภาพ 51)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช้างเผือกตัวอย่างที่ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 1

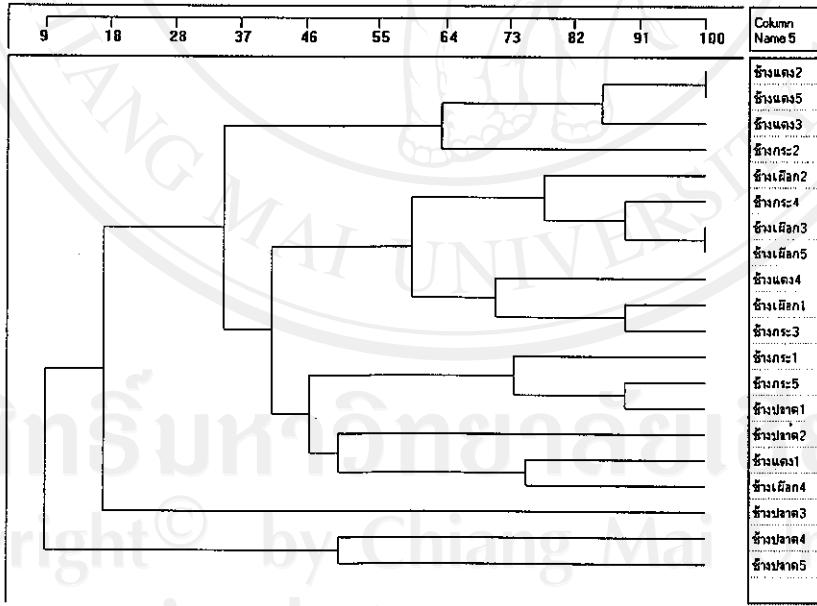
กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ประหลาดตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4 ช้างกระตัวอย่างที่ 5

ลายพิมพ์ดีอีนเอที่เป็น polymorphic band ที่ขนาดโนมเลกุล 784.12-809.97 คู๊บส พบรในกลุ่มกล้วยไม้ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ยกเว้นในกลุ่มกล้วยไม้ช้างแดงทุกตัวอย่าง และกลุ่มกล้วยไม้ช้างเผือกตัวอย่างที่ 3 (ภาพ 50)



ภาพ 48 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลั่วที่ไม่ช่างแคง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างประหลาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPD20, M = standard marker



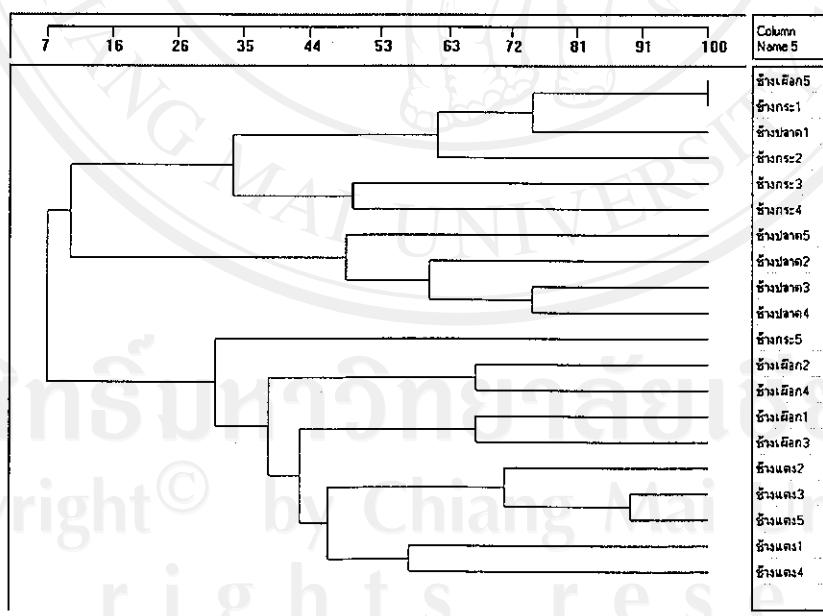
ภาพ 49 เด่น ไดร์แกรมแสตด์บอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกลั่วที่ไม่ช่างแคง(ช้างแคง1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างประหลาด (ช้างปลาร้า1-5) โดยไพรเมอร์
OPD20



ภาพ 50 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกล้วยไม้ช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)

และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPF07, M = standard marker,

m = specific marker



ภาพ 51 เด่นโศรแกรนด์สตัฟฟ์เร็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกล้วยไม้ช้างแดง(ช้างแดง1-5)

ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ1-5) และช้างป่าหาด (ช้างป่าหาด1-5) โดยไพรเมอร์

OPF07

ไพรเมอร์ OPF08 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 470.48-1147.19 คูปเบส (**ภาพ 52**) จำนวน 20 แทน เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ค, ตาราง 28) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 20% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 6 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 53**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ช้างแดงตัวอย่างที่ 1 ช้างเผือกตัวอย่างที่ 4 ช้างกระตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช้างเผือกตัวอย่างที่ 1 และ 2 ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ช้างเผือกตัวอย่างที่ 3 และ 5 ช้างกระตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ ช้างประหลาดตัวอย่างที่ 3 และ 4

ลายพิมพ์ดีอีนเอที่เป็น polymorphic band นั้นมีແບນດີເຈັນທີ່ຫລາກຫລາຍ ແລະພນກຮະຈາຍ ຕົວມາກ ໄມ່ພົບແບນດີເຈັນທີ່ແສດງຄວາມແຕກຕ່າງຮະຫວ່າງກຸ່ມກຳລັງໄມ້ช້າງແດງ ช້າງເຜືອກ ช້າງກະ ແລະช້າງປະຫລາດທີ່ປ່າກງູ້ຂັດເຈັນ (**ภาพ 52**)

ไพรเมอร์ OPF10 สามารถสังเคราะห์แบบดีอีนเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 421.56-1290.87 คูปเบส (**ภาพ 54**) จำนวน 36 แทน เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคผนวก ค, ตาราง 29) เมื่อนำลายพิมพ์ดีอีนเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 26% สามารถจำแนกกลุ่มกล้วยไม้ช้างแดง ช้างเผือก ช้างกระ และช้างประหลาด ทั้ง 20 ตัวอย่าง ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 55**)

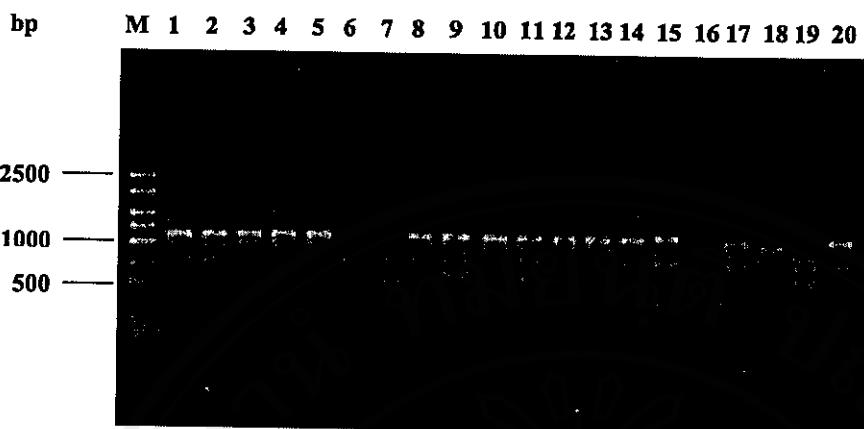
กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ช້າງແດງຕ້າວຍ່າງທີ່ 1, 2, 3, 4 และ 5

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ช້າງເຜືອກຕ້າວຍ່າງທີ່ 1, 2, 3 และ 4 ช້າງປະຫລາດຕ້າວຍ່າງທີ່ 3 และ 5

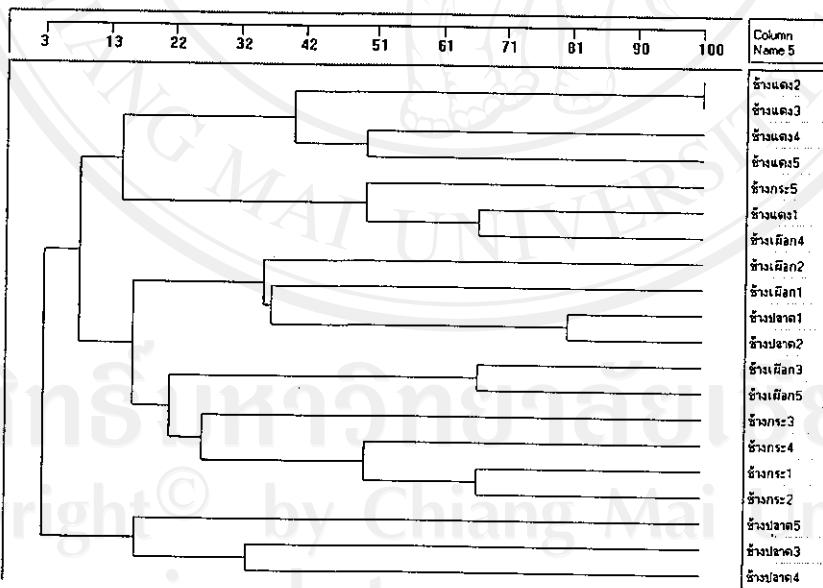
กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ช້າງປະຫລາດຕ້າວຍ່າງທີ່ 1, 2 และ 4

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ช້າງເຜືອກຕ້າວຍ່າງທີ່ 5 ช້າງກະຕ້າວຍ່າງທີ່ 1, 2, 3, 4 และ 5

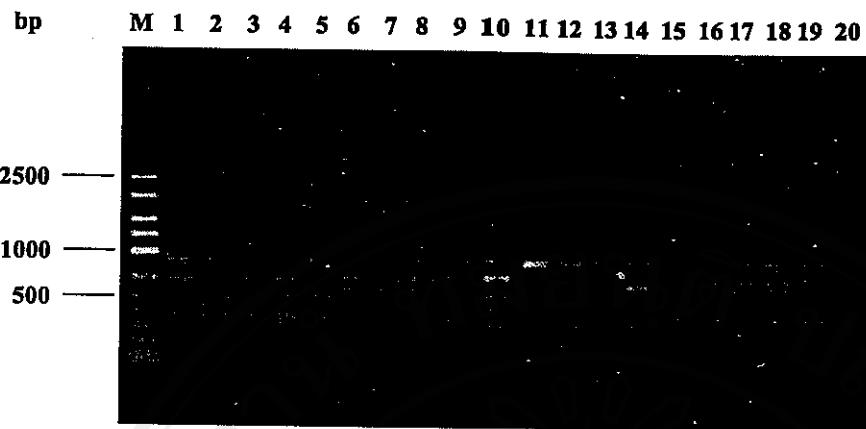
ลายพิมพ์ດີເຈັນທີ່ເປັນ polymorphic band ຂະາດໂມເລກຸລ 511.61 คູ່ບັນ ພົບໃນກຸ່ມຂອງช້າງ ກະຕ້າວຍ່າງທີ່ 1-4 ແລະช້າງເຜືອກຕ້າວຍ່າງທີ່ 5 (**ภาพ 54**)



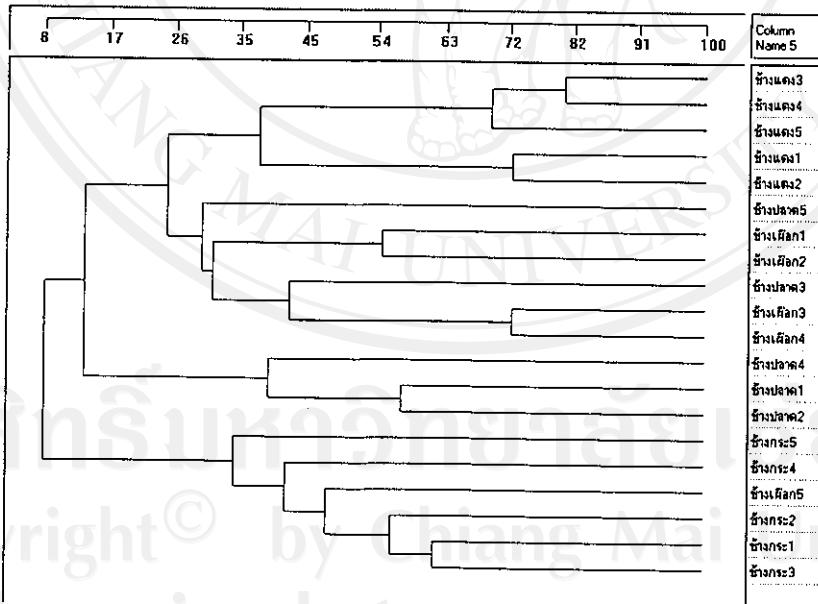
ภาพ 52 ลายพิมพ์คีเอ็นเอของกล้าวไม้ช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPF08, M = standard marker



ภาพ 53 เคนโดรแกรมแสดงเปอร์เซ็นต์ความเหมือนทางพันธุกรรมระหว่างกล้าวไม้ช้างแดง (ช้างแดง1-5)
ช้างเผือก (ช้างเผือก1-5) ช้างกระ (ช้างกระ 1-5) และช้างป่าหาด (ช้างป่าหาด1-5) โดยไพรเมอร์
OPF08



ภาพ 54 ลายพิมพ์คือเอ็นโซองกลวี ไม้ช้างแดง (1-5) ช้างเผือก (6-10) ช้างกระ (11-15)
และช้างป่าหาด (16-20) โดยไพรเมอร์ OPF10, M = standard marker



ภาพ 55 เคน ໂຄຣແກຣມແສດງເປົ້າເຫັນວ່າມີການເໝັ້ນທາງພັນຊຸກຮ່ວມກຳລົງໄມ້ช້າງແಡງ(ช້າງແດງ1-5)
ช້າງເຜືອກ (ช້າງເຜືອກ1-5) ช້າງກະຣະ (ช້າງກະຣະ 1-5) ແລະ ช້າງປະຫາດ (ช້າງປະຫາດ1-5) ໂດຍໄພຣມອ໌
OPF10

ไฟรเมอร์ OPF13 สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ทุกตัวอย่าง มีขนาดโมเลกุลอยู่ในช่วง 614.2-1250 คู่เบส (**ภาพ 56**) จำนวน 10 แคน เป็น polymorphic band ทั้งหมด (ภาคพนวก ค, ตาราง 30) เมื่อนำลายพิมพ์ดีเอ็นเอมาจัดกลุ่มความเหมือนทางพันธุกรรมที่ประมาณ 45% สามารถจำแนกกลุ่วไม่ซ้ำกัน ซึ่งเดียวกันในชั้นเดียวกัน ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้ (**ภาพ 57**)

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 1 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 5 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 5

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 5 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 1, 2, 4 และ 5 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 1

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 3

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 2

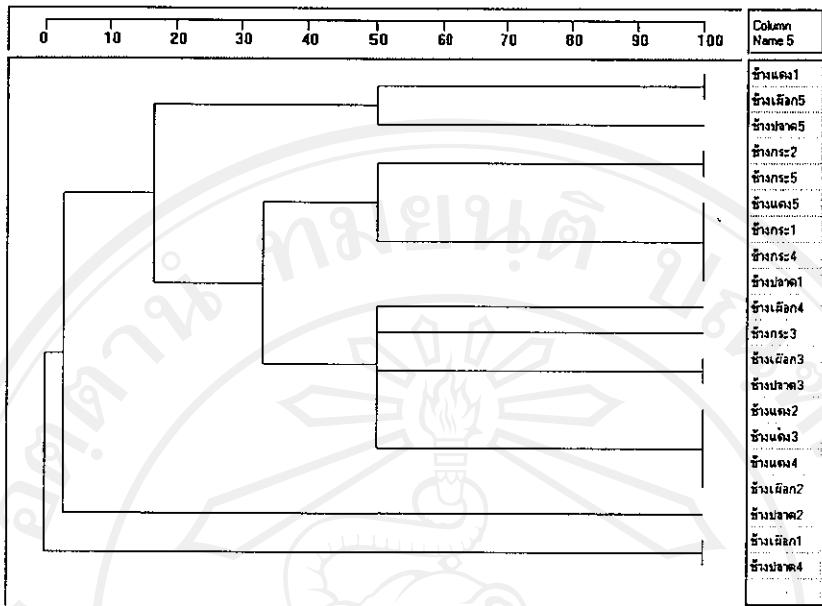
กลุ่มที่ 5 ได้แก่ ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 1 ชั้นเดียวกันตัวอย่างที่ 4

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band นี้เกิดแถบดีเอ็นเอจำนวนไม่มาก ส่วนใหญ่เกิดที่ขนาดโมเลกุล 622.28-630.47 คู่เบส และไม่พบแถบดีเอ็นเอที่สามารถจัดแบ่งกลุ่มกลุ่วไม่ซ้ำกัน ซึ่งเดียวกันในชั้นเดียวกัน ได้ (**ภาพ 56**)



ภาพ 56 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกลุ่วไม่ซ้ำกัน (1-5) ชั้นเดียวกัน (6-10) ชั้นเดียวกัน (11-15)

และชั้นเดียวกัน (16-20) โดยไฟรเมอร์ OPF13, M = standard marker



ภาพ 57 เด่นໂຄແກຣນແສຄງເປົ້ອເຫັນດີ່ວ່າມີກຳລັງກຳລົ້າຢູ່ໃນຊ້ແຕ່ງ (ຊ້າງແຕ່ງ 1-5)

ຊ້າງເພື່ອກ (ຊ້າງເພື່ອກ 1-5) ຊ້າງກະ (ຊ້າງກະ 1-5) ແລະ ຊ້າງປະຫລາດ (ຊ້າງປະຫລາດ 1-5) ໂດຍໄພຣເມອ່ງ

OPF13

การໃຊ້ເຖິງນິກອາຣເອີຟຒ ເພື່ອສຶກຍາຄວາມແປປປວນທາງພັນຫຼຸກຮຽນທີ່ສັນພັນຮັບລັກຂະນະດອກ
ຂອງກຳລັງຢູ່ໃນສຸກລູ້ຊ້າງ (Genus *Rhynchostylis*) ໂດຍໃຊ້ໄພຣເມອ່ງ 24 ຊົນດີ ພບເຄື່ອງໝາຍດີເອັນເອົາໃນ
ກຸ່ມກຳລັງຢູ່ໃນເບາແກະ (*Rhynchostylis coelestis* Rchbf.) ແລະ ກຸ່ມກຳລັງຢູ່ໃນຊ້າງ (*Rhynchostylis gigantea* Ridl.) ດັ່ງແສດງໃນຕາງ 2 ແລະ 3 ຕາມລຳດັບ

ຕາງ 2 ເຄື່ອງໝາຍດີເອັນເອົາຢູ່ໃນກຸ່ມກຳລັງຢູ່ໃນເບາແກະ (*Rhynchostylis coelestis* Rchbf.)

| ເຄື່ອງໝາຍດີເອັນເອົາ | ເບາແກະເພື່ອກ | ເບາແກະຮຽນດາ |
|---------------------------------|--------------|-------------|
| OPAK01 _{883.85-908.44} | ໄມ່ພບ | ພບ (70%) |
| OPAK11 _{615-651.42} | ພບ (100%) | ພບ (100%) |
| OPF10 _{911.68-936.08} | ໄມ່ພບ | ພບ (50%) |
| OPF12 _{1000-1011.22} | ພບ (50%) | ໄມ່ພບ |

ตาราง 3 เครื่องหมายดีเอ็นเอภายในกลุ่มกลวยไม้ช้าง (*Rhynchosyphus gigantea* Ridl.)

| เครื่องหมายดีเอ็นเอ | ช้างแดง | ช้างเผือก | ช้างกระ | ช้างประหลาด |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| OPAK10 _{730.61-751.76} | พบ (20%) | พบ (100%) | ไม่พบ | พบ (60%) |
| OPD05 _{514.14-517.73} | พบ (80%) | ไม่พบ | ไม่พบ | พบ (20%) |
| OPD10 _{1057.37-1069.23} | ไม่พบ | พบ (100%) | พบ (20%) | พบ (80%) |
| OPF07 _{784.12-809.97} | ไม่พบ | พบ (60%) | พบ (100%) | พบ (100%) |

เครื่องหมายดีเอ็นเอที่พบในกลุ่มกลวยไม้เข้าแกะ คือ OPAK01_{883.85-908.44} และ OPF10_{911.68-936.08} ไม่พบในกลวยไม้เข้าแกะเพื่อกทุกตัวอย่าง แต่พบในกลวยไม้เข้าแกะธรรมชาติ 5 ตัวอย่างในไพรเมอร์ OPF10 และ 7 ตัวอย่าง ในไพรเมอร์ OPAK01 ส่วน OPF12_{1000-1011.22} พบในกลวยไม้เข้าแกะเพื่อก 5 ตัวอย่าง ไม่พบในทุกตัวอย่างของกลวยไม้เข้าแกะธรรมชาติ และ OPAK11_{615-651.42} พบในทุกตัวอย่างของกลวยไม้เข้าแกะธรรมชาติ และเข้าแกะเพื่อก แต่แบบดีเอ็นเอที่ปรากฏในกลวยไม้เข้าแกะธรรมชาติมีความคล้ายคลึงกันว่าในกลวยไม้เข้าแกะเพื่อก (ตาราง 2)

เครื่องหมายดีเอ็นเอที่พบในกลุ่มกลวยไม้ช้าง คือ OPAK10_{730.61-751.76} ไม่พบในทุกตัวอย่างของกลุ่มกลวยไม้ช้างกระ โดยพบในช้างเผือกทุกตัวอย่าง ช้างแดงพบ 1 ตัวอย่าง และช้างประหลาดพบ 3 ตัวอย่าง ส่วน OPD10_{1057.37-1069.23} และ OPF07_{784.12-809.97} ไม่พบในทุกตัวอย่างของกลุ่มกลวยไม้ช้างแดง โดยในไพรเมอร์ OPD10 พบในกลวยไม้ช้างเผือกทุกตัวอย่าง ช้างกระพบ 1 ตัวอย่าง และช้างประหลาดพบ 4 ตัวอย่าง ในขณะที่ไพรเมอร์ OPF07 พบในช้างเผือก 1 ตัวอย่าง ช้างกระ และช้างประหลาดพบทุกตัวอย่าง และ OPD05_{514.14-517.73} ไม่พบในทุกตัวอย่างของช้างเผือก และช้างกระ โดยช้างแดงพบ 4 ตัวอย่าง และช้างประหลาด 1 ตัวอย่าง (ตาราง 3)