

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมกล้วยไม้สกุลม้าวีง

จากการสำรวจกล้วยไม้สกุลม้าวีง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง พบกล้วยไม้สกุลม้าวีง 2 ชนิด ได้แก่ กล้วยไม้แดงอุบลและกล้วยไม้ม้าวีง ซึ่งกล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้มีแหล่งที่พบตามธรรมชาติแยกออกจากกัน จากการเก็บรวบรวมพันธุ์กล้วยไม้และเชื้อพันธุ์ที่รวบรวมไว้ในโรงเรือนเพาะชำพบว่า กล้วยไม้ทั้งสองชนิดมีการเจริญเติบโตและออกดอก ได้จัดกลุ่มกล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิด ตามแหล่งที่พบได้ดังนี้

กล้วยไม้แดงอุบล

1. จังหวัดอุบลราชธานี พบที่

1.1 ภูพลานูใหญ่ อำเภอบุญทริก (รหัส NK1-NK15)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขี้ยวยาว ใบเขี้ยวกลมสั้น ใบเขี้ยวขอบน้ำตาลแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 4 และ 5)

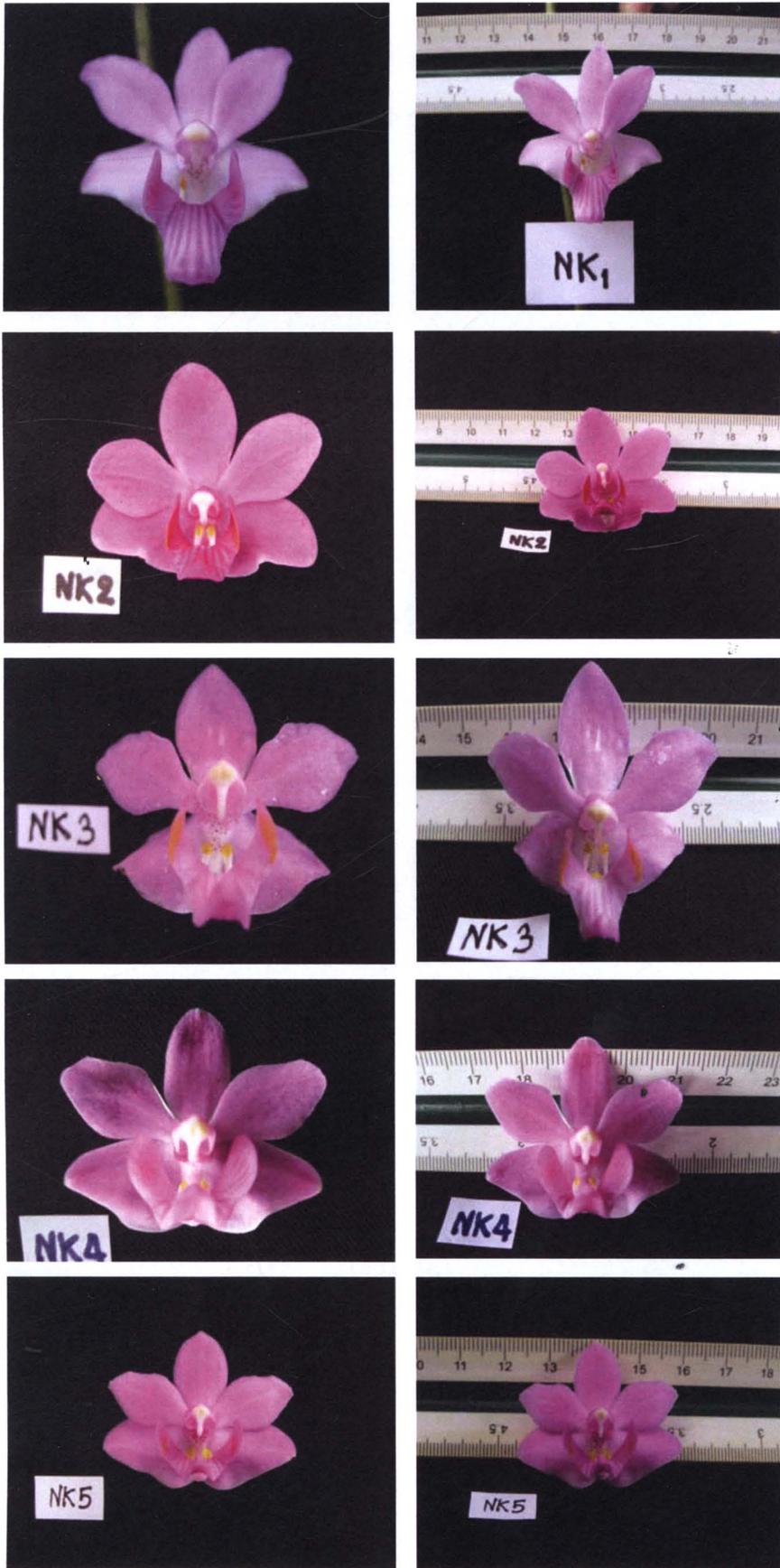


ภาพที่ 4 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส NK1-NK6



ภาพที่ 5 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส NK7-NK15

ลักษณะดอก มีความแปรปรวนมาก สีดอกมีตั้งแต่สีชมพูอ่อน – ม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกลีบดอก สีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปากมีสีเหลือง เหลืองส้ม ชมพูอ่อน ม่วง (ภาพที่ 6 7 และ 8)



ภาพที่ 6 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส NK1-NK5



ภาพที่ 7 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส NK6-NK9 และ NK 11

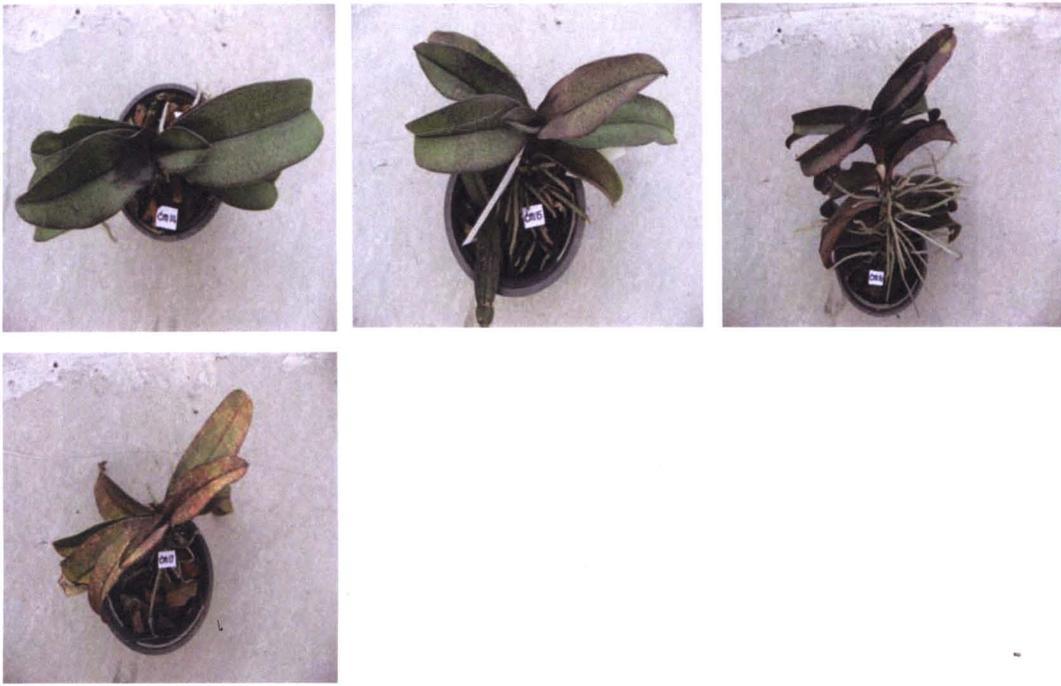


ภาพที่ 8 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส NK12 - NK14

1.2 ตลาดช่องเม็ก อ.โขงเจียม (รหัส cm1- cm17) ยกเว้น cm9
 ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีขนาดใหญ่ หลายลักษณะ เช่น ใบเขียวยาว ใบเขียวขอบ
 น้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 9 และ 10)

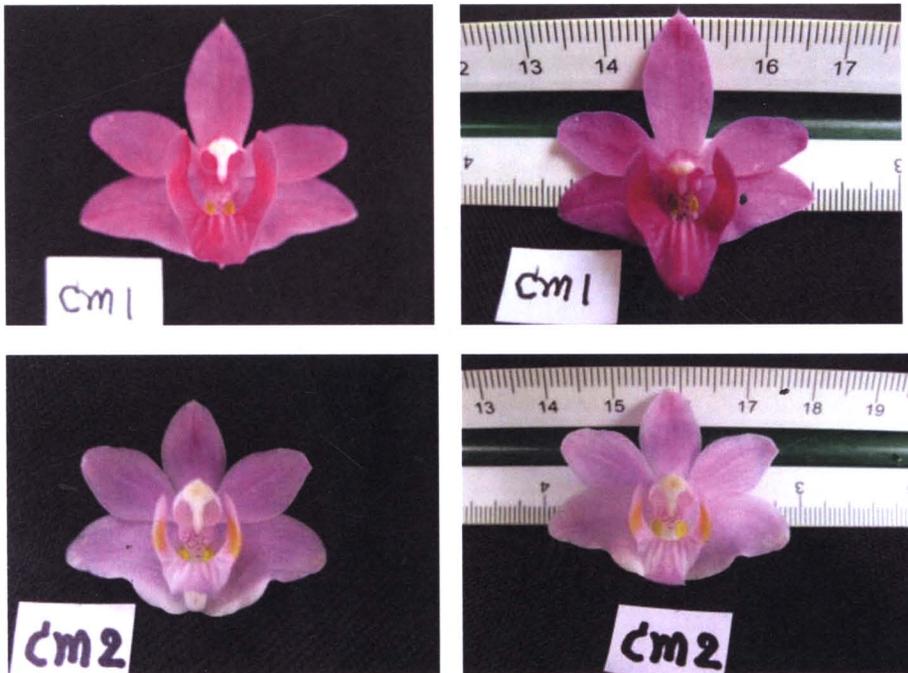


ภาพที่ 9 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส cm1 – cm8 และ cm10- cm13

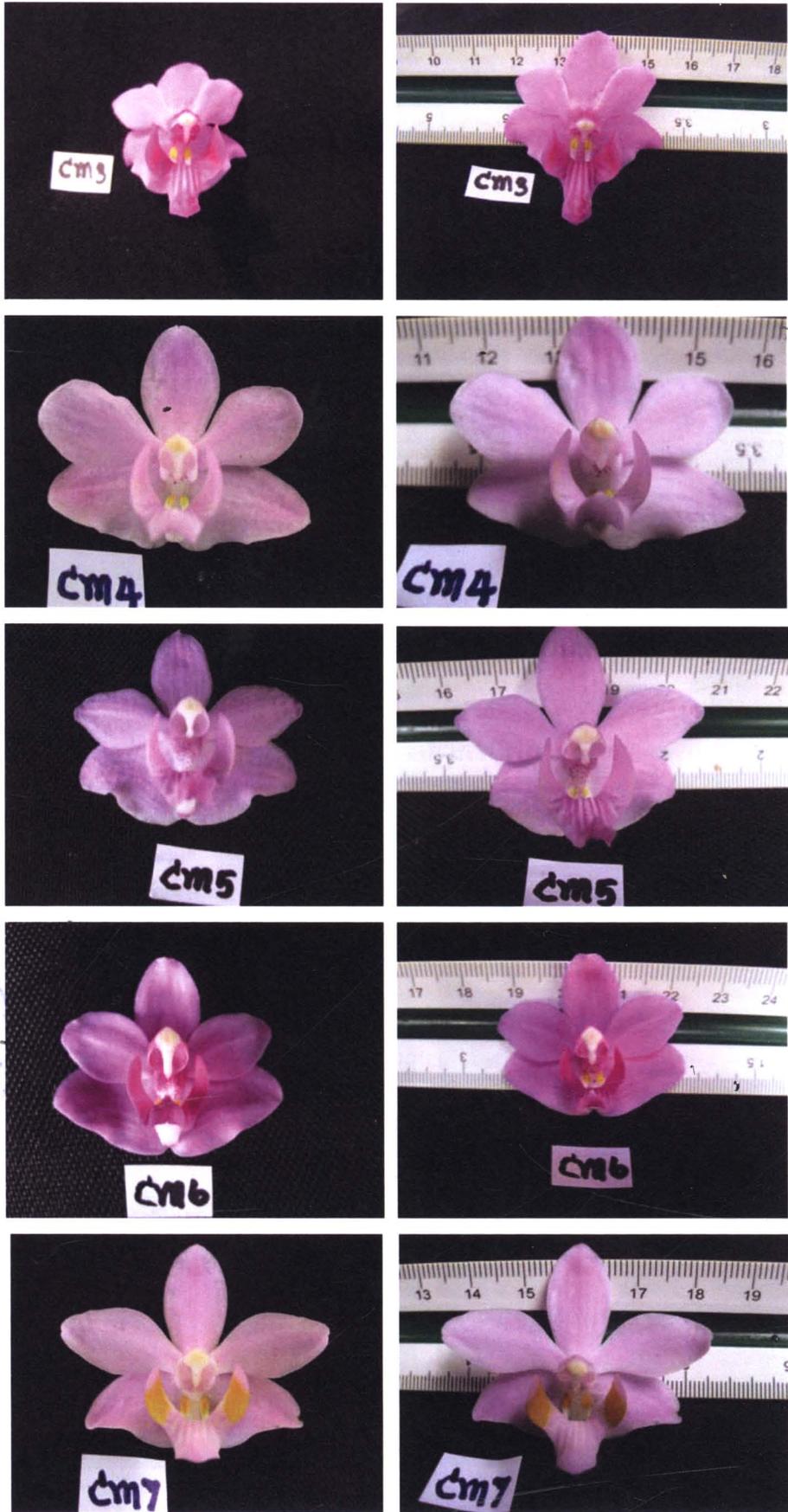


ภาพที่ 10 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส cm14 – cm17

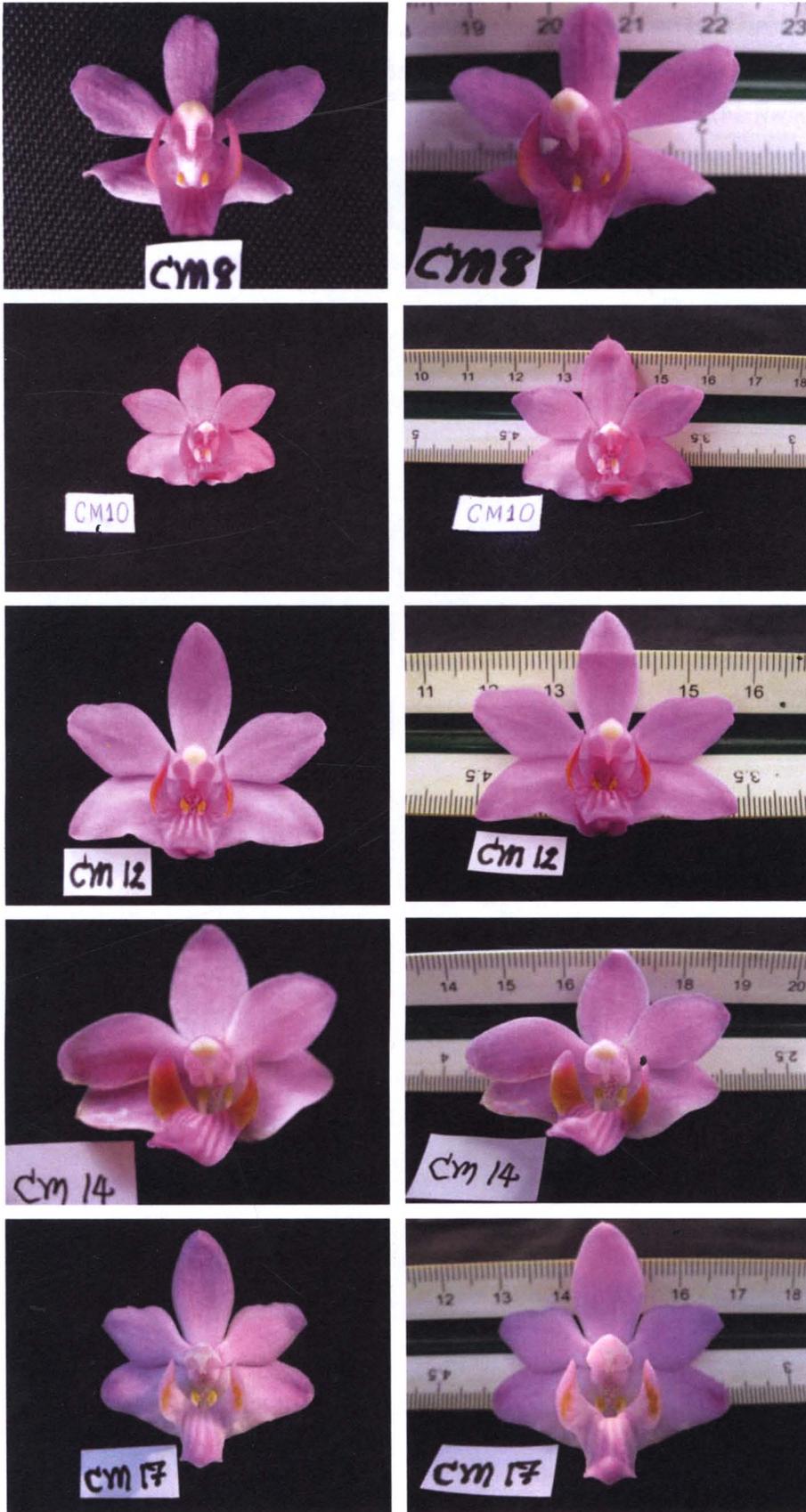
ลักษณะดอก สีดอกมีความแปรปรวน สีดอกมีตั้งแต่สีชมพูอ่อน – ม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกลีบดอก สีอ่อนกว่ากลีบดอก สีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปากมีสีเหลือง เหลืองส้ม ชมพูอ่อน ม่วง (ภาพที่ 11 12 และ 13)



ภาพที่ 11 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส cm1 – cm2

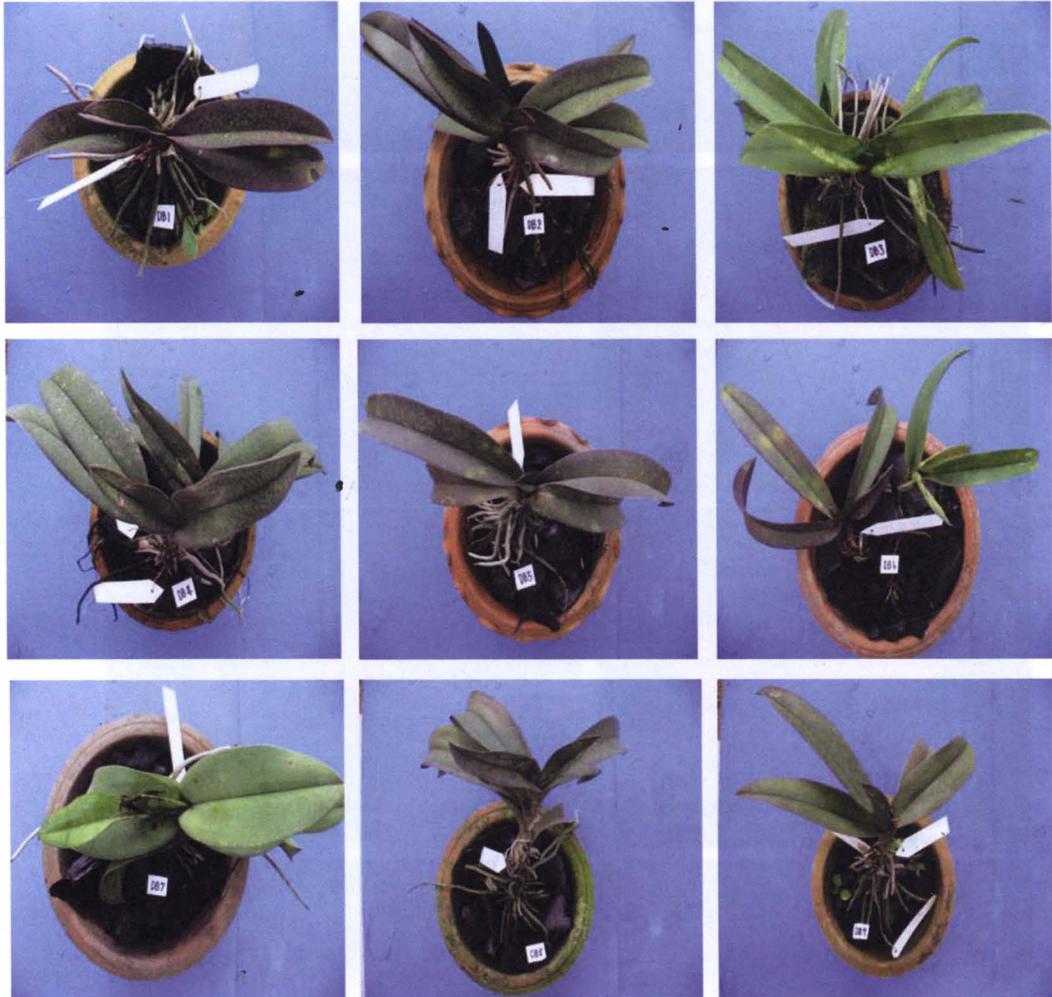


ภาพที่ 12 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส cm3 - cm7



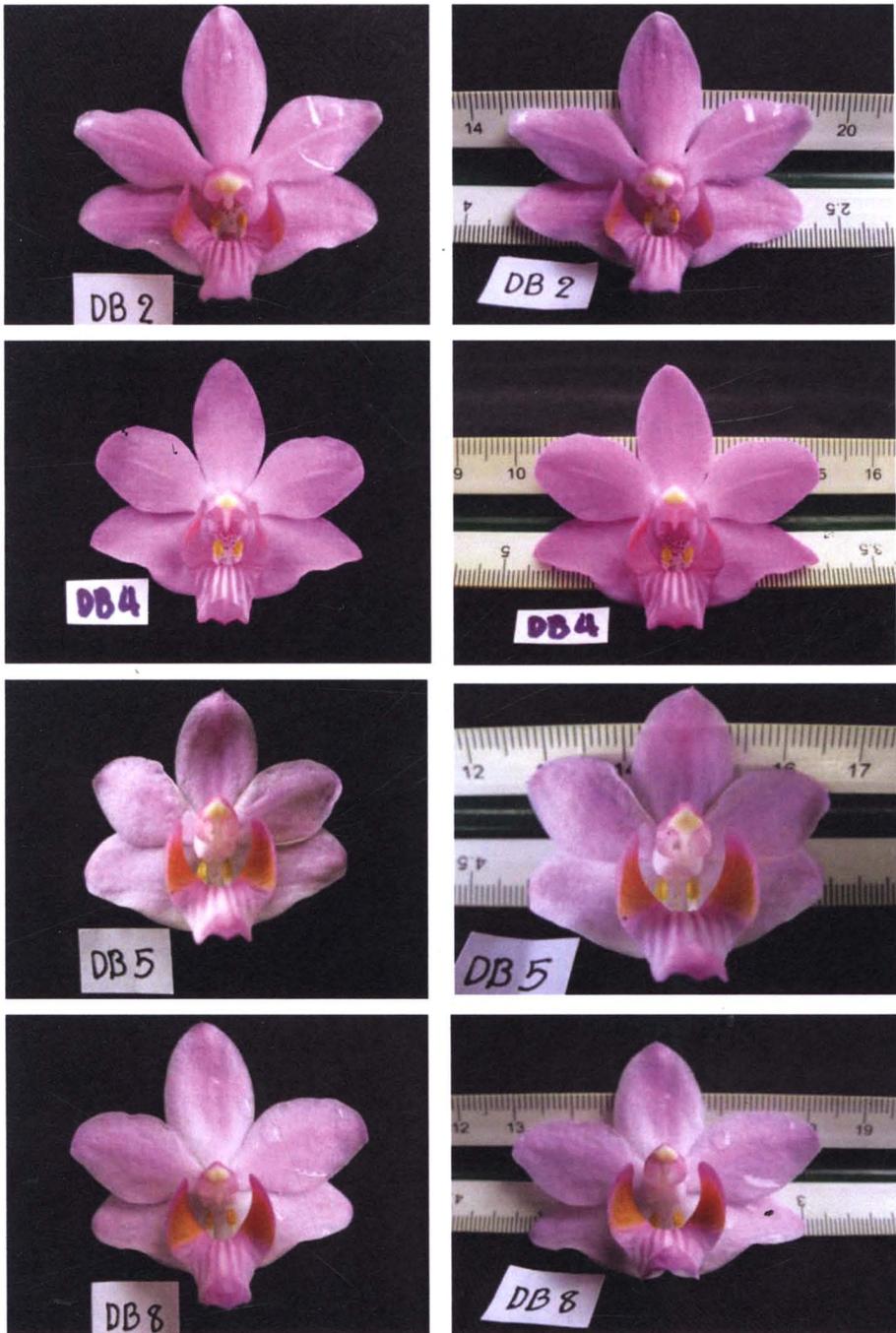
ภาพที่ 13 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส cm8, 10, 12, 14 และ 17

1.3 แม่ว้าพืง ตลาดช่องเม็ก ชายแดนไทย-ลาว อ.โขงเจียม (รหัส DB1-DB9)
ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ปลายใบแหลม ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว
ใบแดงยาว (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส DB1 - DB9

ลักษณะดอก ดอกมีขนาดใหญ่ มีสีม่วงอ่อนและสีม่วงเข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก
สี Side lobe บนปากมีสีเหลือง เหลืองส้ม (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส DB 2, 4, 5 และ 8

1.4 ภูม็องค้ำ อำเภอกุดข้าวปุ้น (รหัส PK1-PK12 และ PKK)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีลักษณะเรียวยาว หลายแบบ เช่น ใบเขี้ยวยาว ใบเขี้ยว ขอบน้ำตาลแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 16 และ 17)

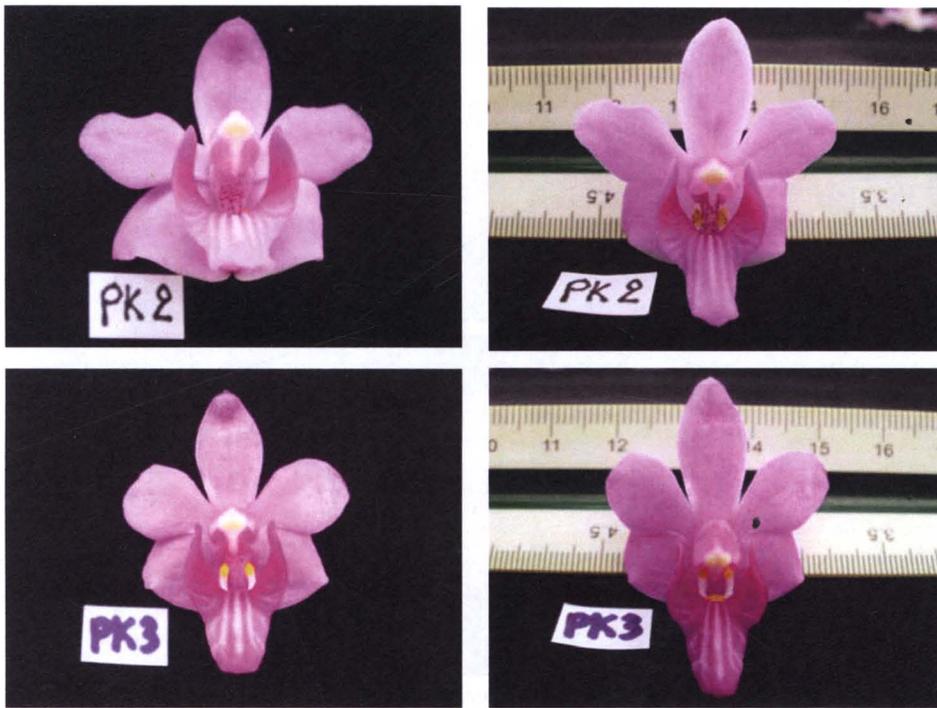


ภาพที่ 16 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส PK1-PK12

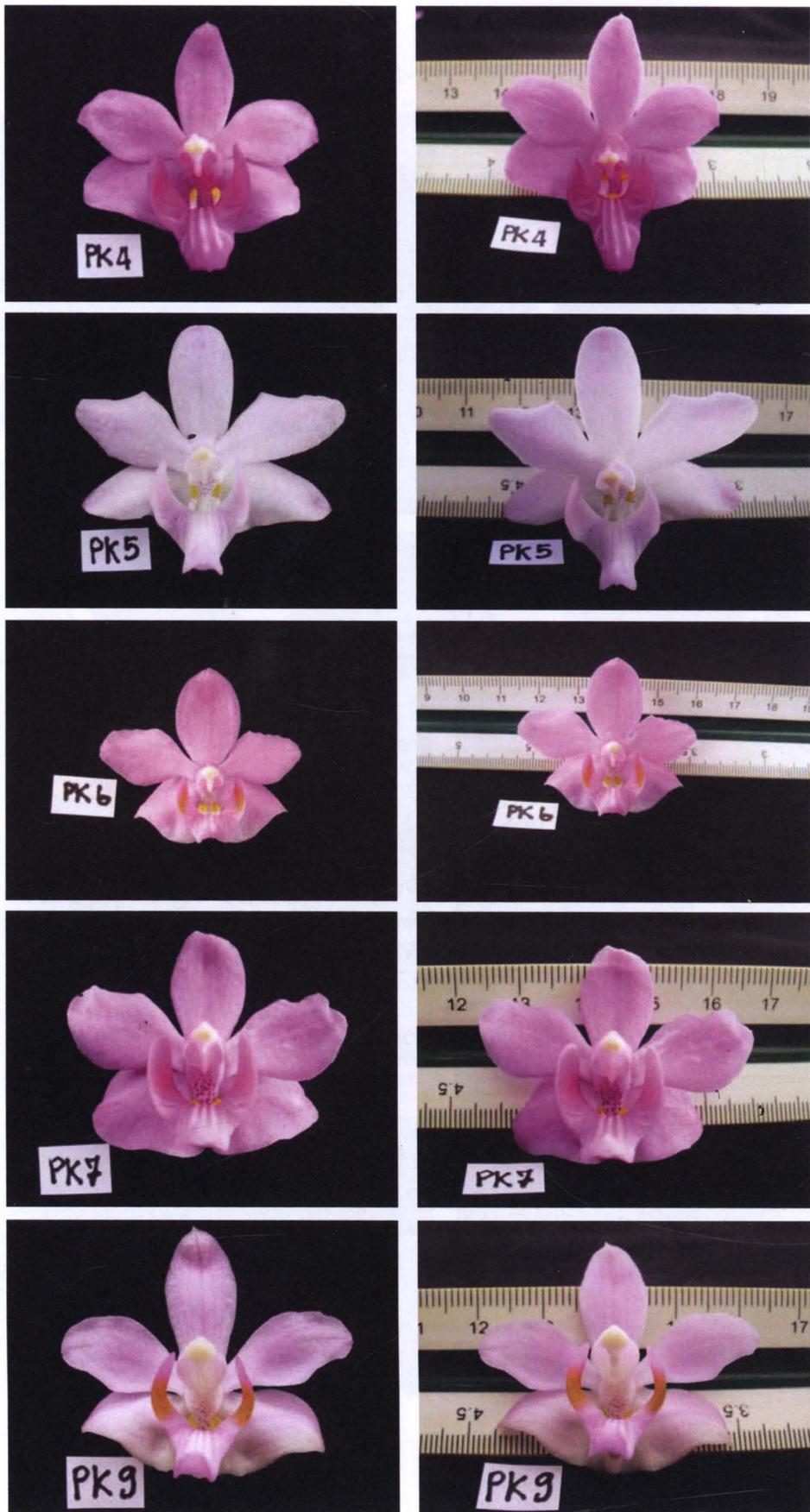


ภาพที่ 17 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส PKK 2, 8 และ 23-3

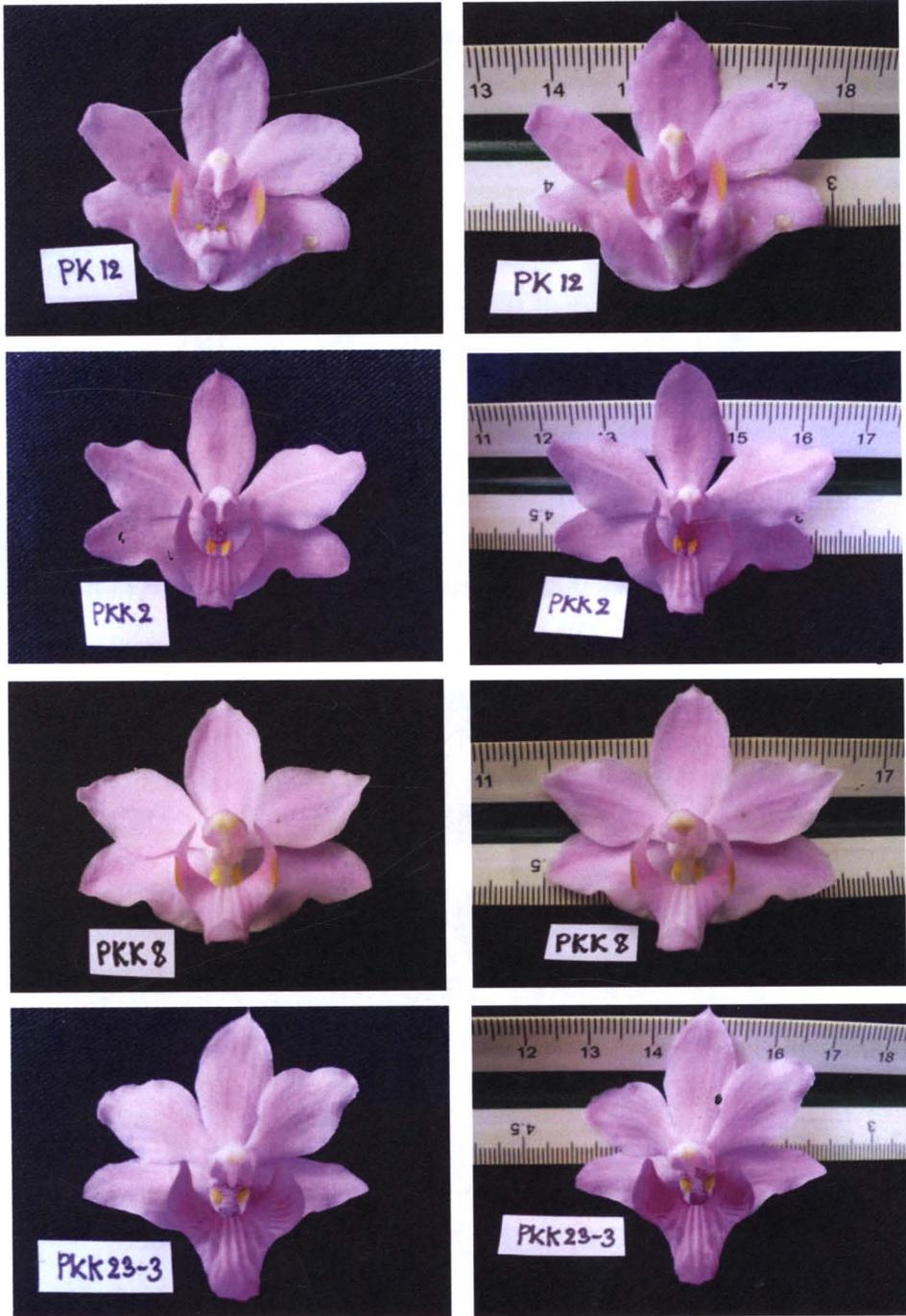
ลักษณะดอก ดอกมีขนาดใหญ่ มีสีม่วงอ่อนและสีม่วงเข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปากมีเหลืองส้ม สีชมพู และสีเข้มกว่ากลีบดอก (ภาพที่ 18 19 และ 20)



ภาพที่ 18 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PK2 และ PK3



ภาพที่ 19 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PK4 – PK7 และ PK9



ภาพที่ 20 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PK12 และ PKK2, 8 และ 23-3

1.5 บ้านแดงหม้อ อำเภอลำปาง (UB1-2)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบเขียวจุดและขอบน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส UB1 และ UB2

ลักษณะดอก ดอกมีขนาดใหญ่ กลีบดอกมีสีม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกับกลีบดอก สี Side lobe บนปากมีสีเหมือนกับกลีบดอก (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส UB2

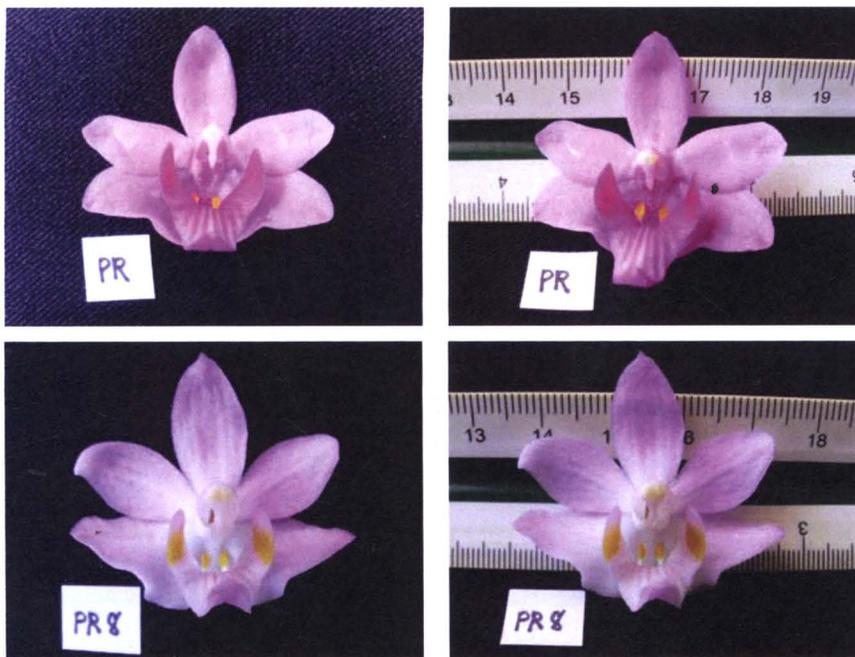
1.6 ภูรัง อำเภอกุดข้าวปุ้น (รหัส PR)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 23)

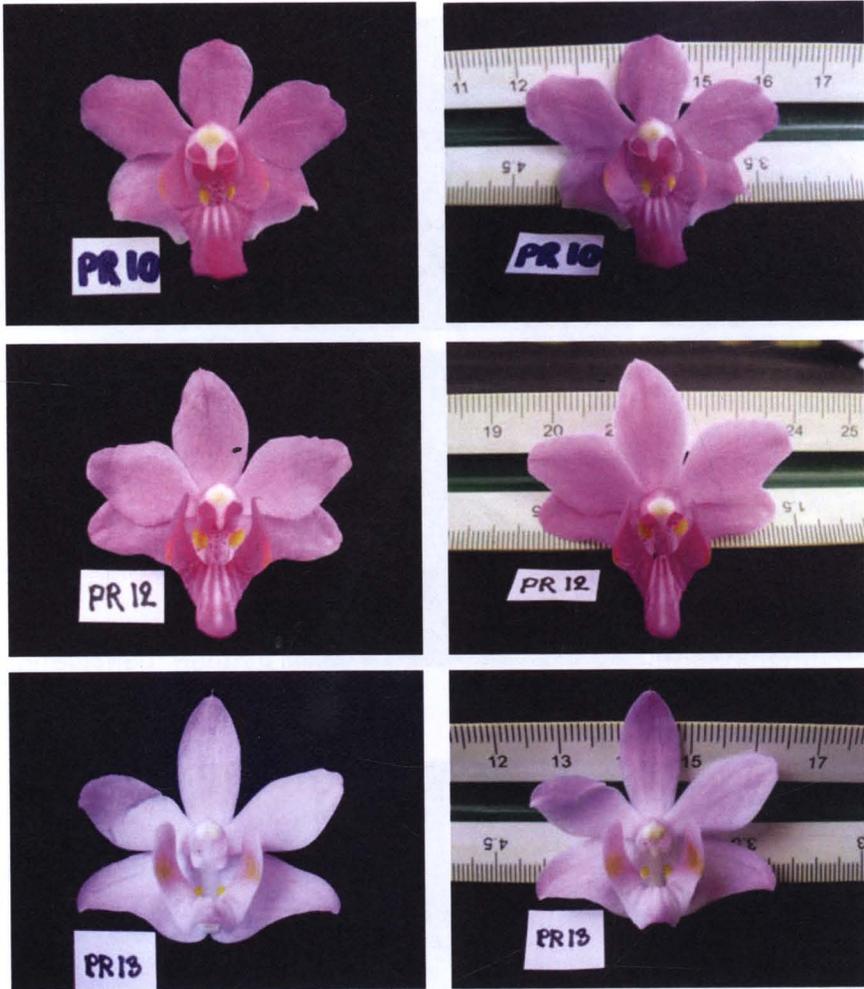


ภาพที่ 23 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส PR, PR 8, 10, 12 และ 13

ดอกมีความกว้างประมาณ 3 – 4 เซนติเมตร สีดอกม่วงอ่อน - เข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก ส่วนสี Side lobe บนปากมีสีอ่อนกว่ากลีบดอก สีเหลืองส้ม สีเหลือง (ภาพที่ 24 และ 25)



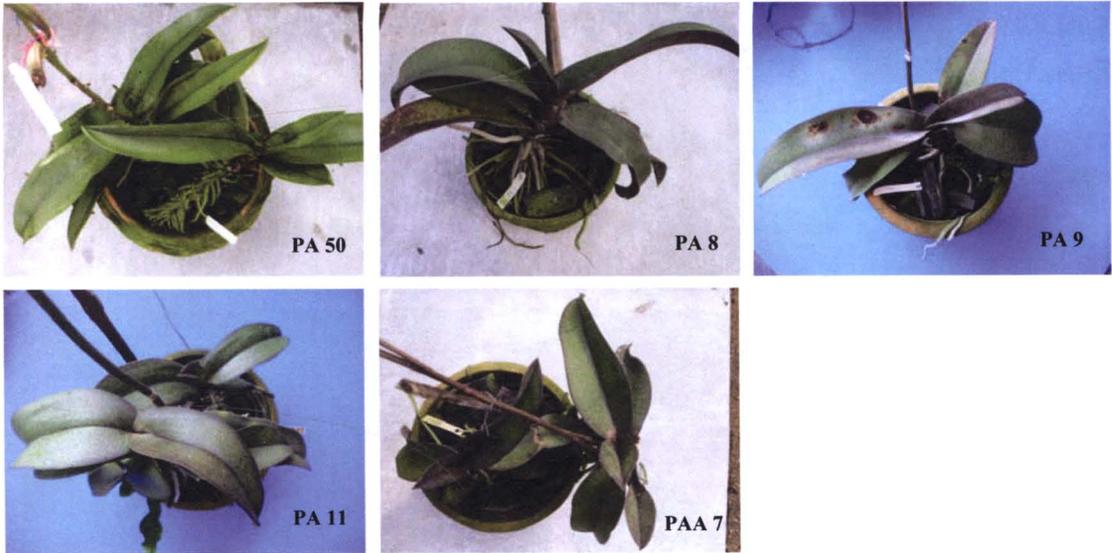
ภาพที่ 24 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PR และ PR8



ภาพที่ 25 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PR10, 12 และ 13

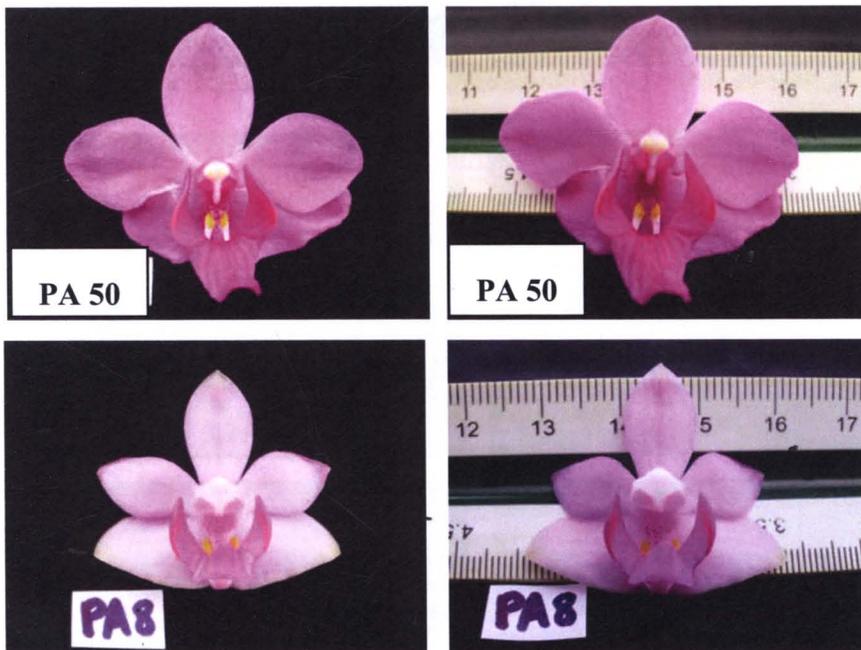
1.7 ภูแอ่วชั้น อ้าเกอูดข้าวปุ้น (รหัส PA และ PAA)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 26)

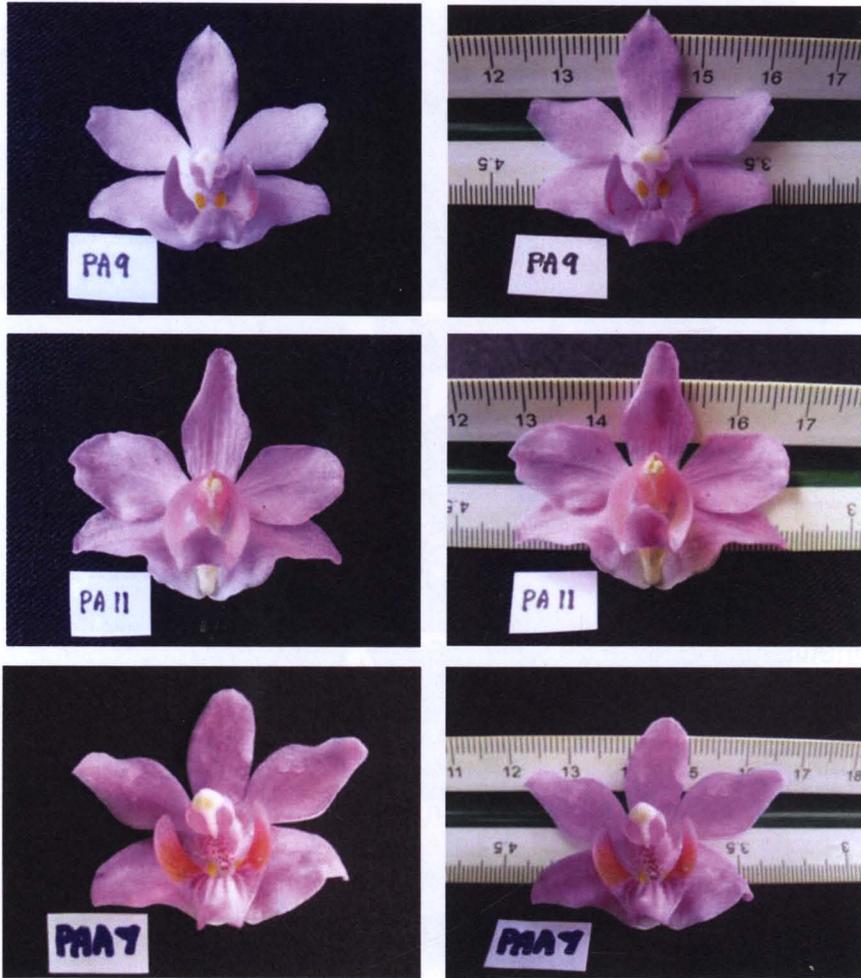


ภาพที่ 26 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส PA50, 8, 9, 11 และ PAA7

สีดอกมีความแปรปรวน ดอกมีความกว้างประมาณ 4 – 5 เซนติเมตร สีดอกมีตั้งแต่สีชมพูอ่อนจนถึงสีม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนและเข้มกว่ากลีบดอก ส่วนสี Side lobe มีสีม่วงเข้มและเหลืองส้มเล็กน้อย (ภาพที่ 27 และ 28)



ภาพที่ 27 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PA50 และ PA8



ภาพที่ 28 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส PA9, PA11 และ PAA7

1.8 ฤนกเต็น อำเภอกุดข้าวปุ้น

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 29)

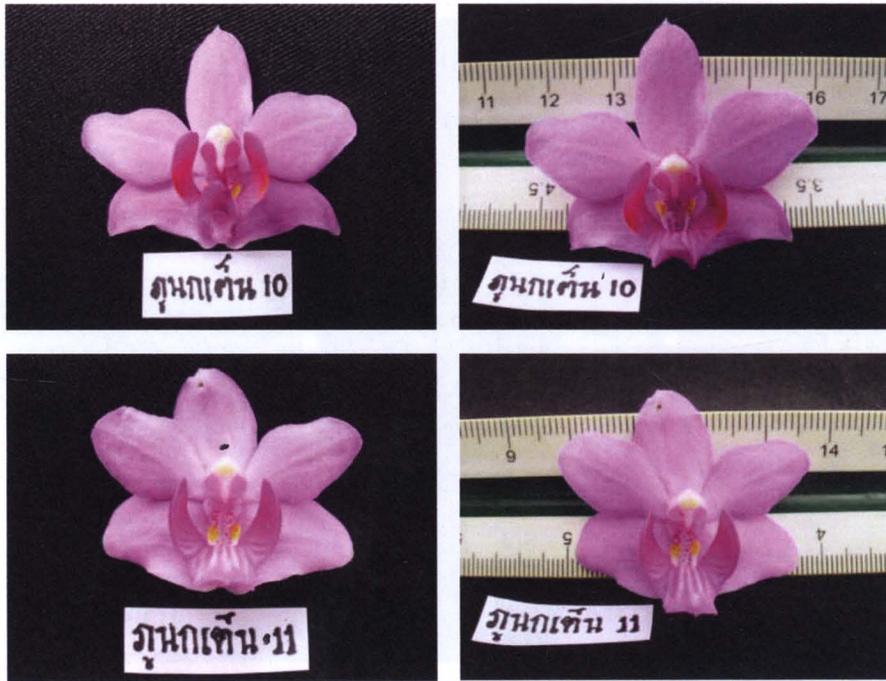


ภาพที่ 29 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส ฤนกเต็น1, 3, 10 และ 11

ดอกมีความกว้างประมาณ 3 – 4 เซนติเมตร สีดอกมีสีม่วงเข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก ส่วนสี Side lobe บนปากมีสีเหมือนกลีบดอก และมีสีเหลืองส้มเล็กน้อย (ภาพที่ 30 และ 31)



ภาพที่ 30 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส ฤนกเต็น1 และ ฤนกเต็น3



ภาพที่ 31 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส กุหลาบเต็น10 และ กุหลาบเต็น11

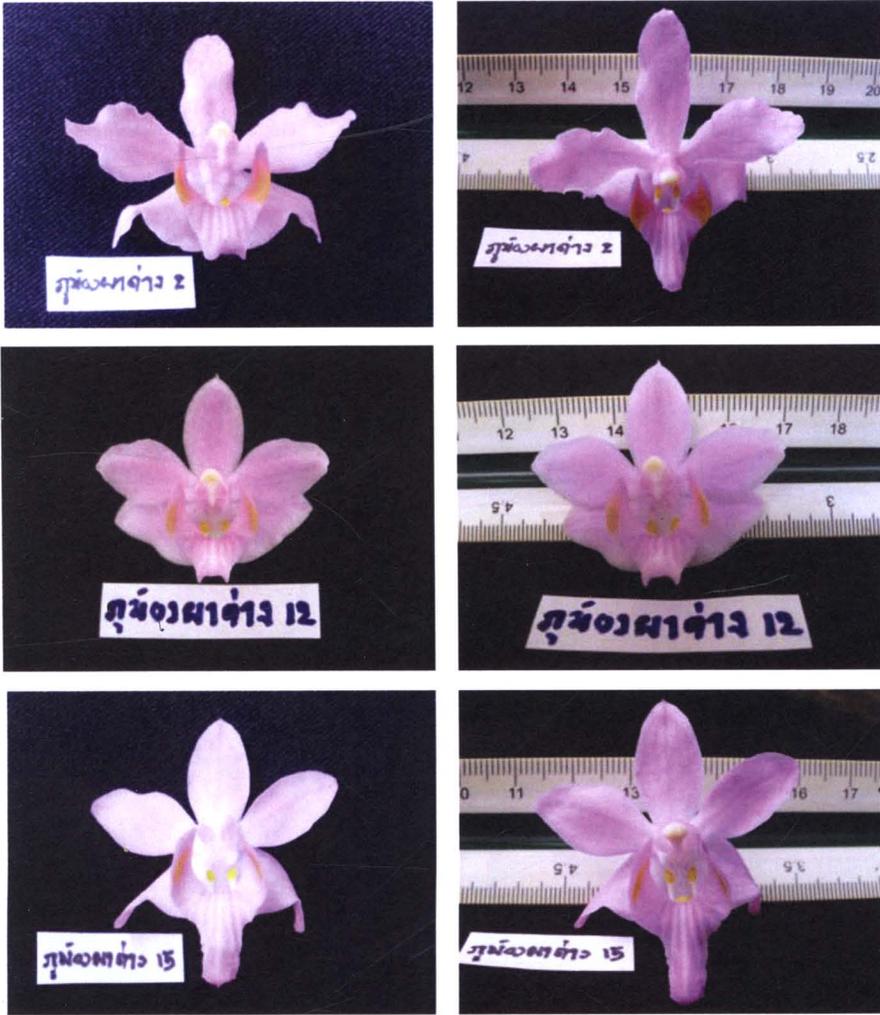
1.9 กุหลาบต่าง อำเภอกุดข้าวปุ้น

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 32 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส กุหลาบต่าง 2, 12 และ 15

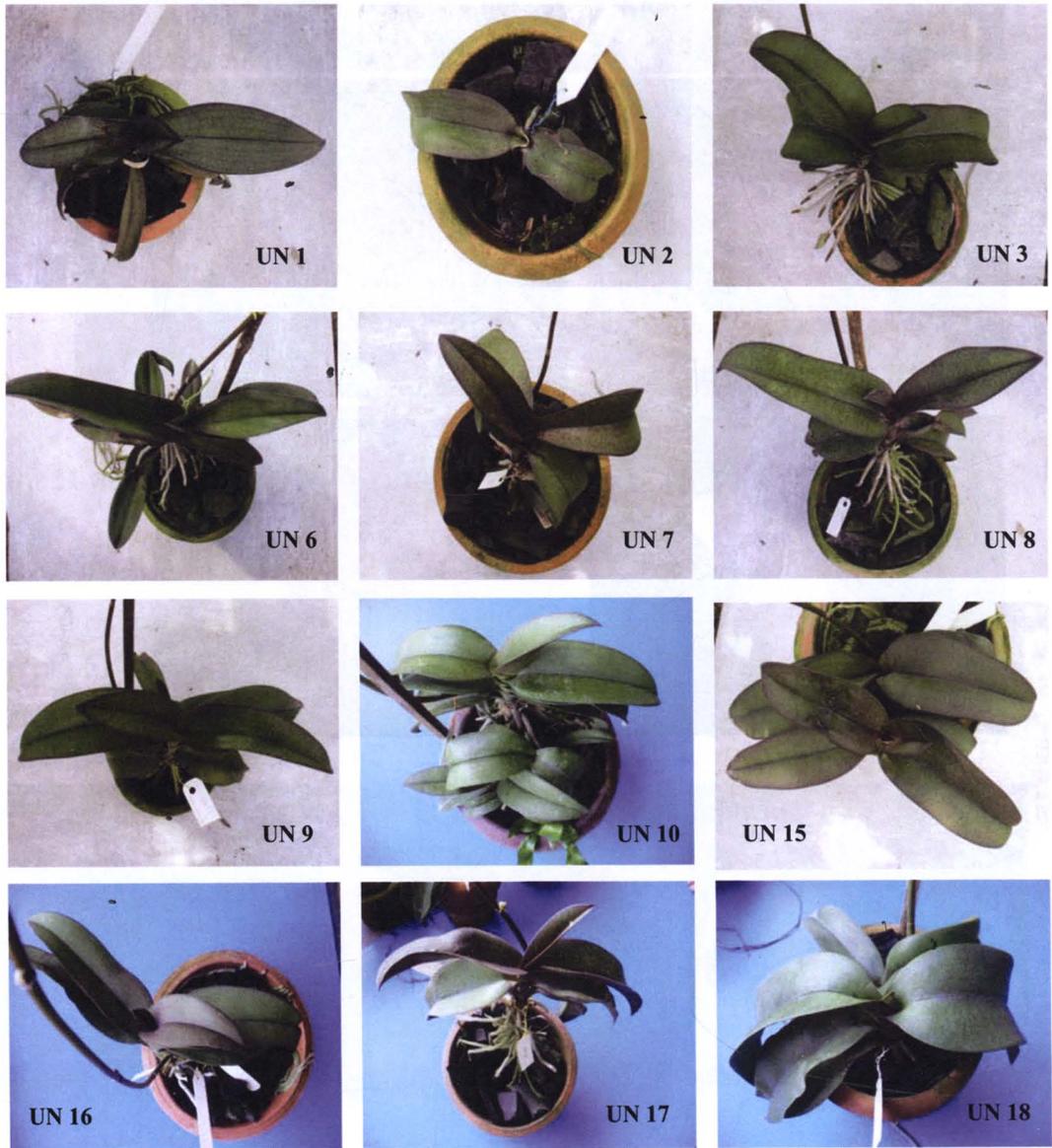
ดอกมีความกว้างประมาณ 3 – 4 เซนติเมตร ดอกมีสีชมพูอ่อน ปากมีสีเหมือนกลีบดอก มีลายเส้นบนปาก ส่วนสีของ Side lobe บนปากมีสีเหลืองส้ม (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 33 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส กุหลาบต่าง 2, 12 และ 15

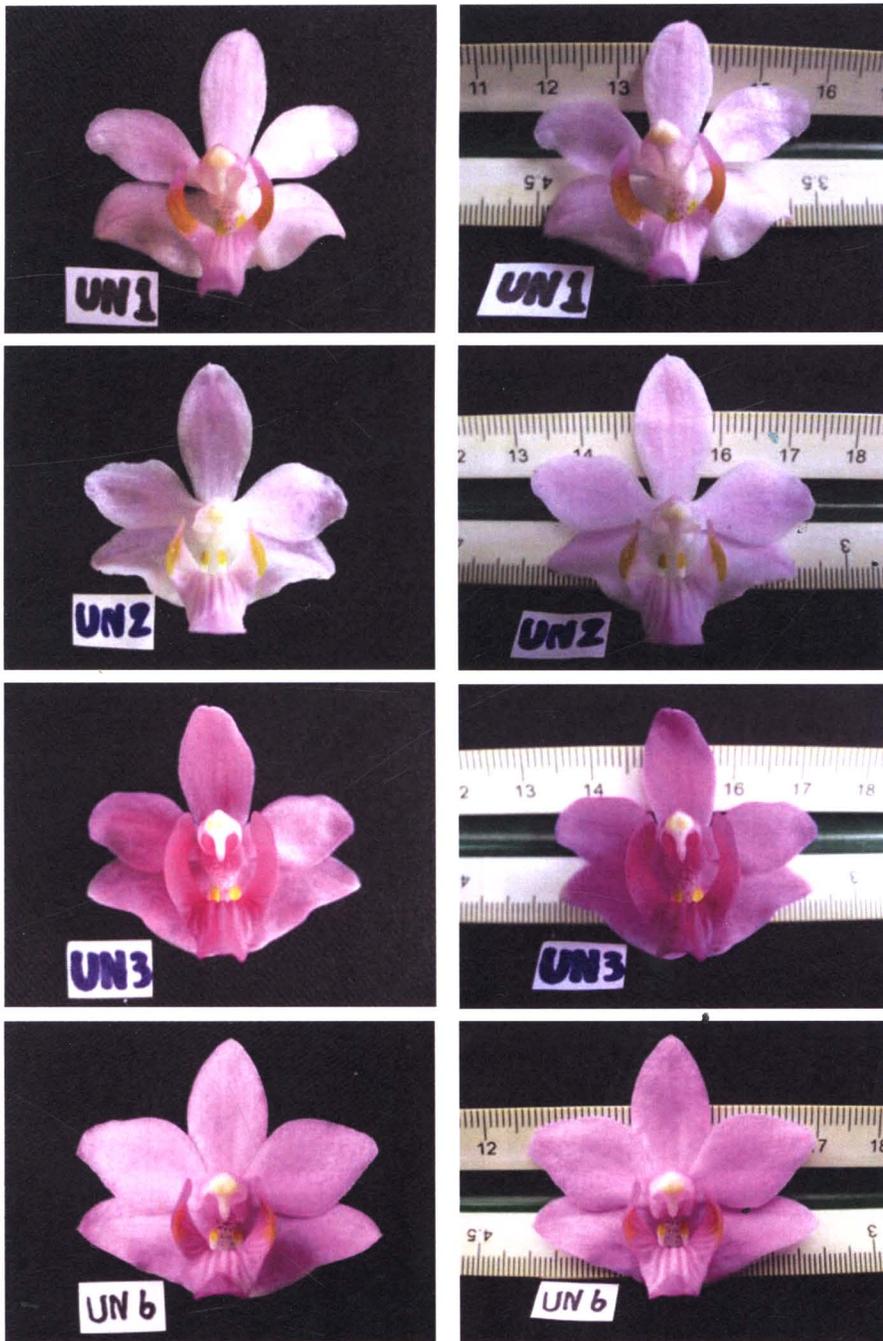
1.10 กลุ่มที่ไม่ทราบแหล่งที่มา (จ. อุบลราชธานี) (รหัส UN)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวเรียวยาว ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 34)

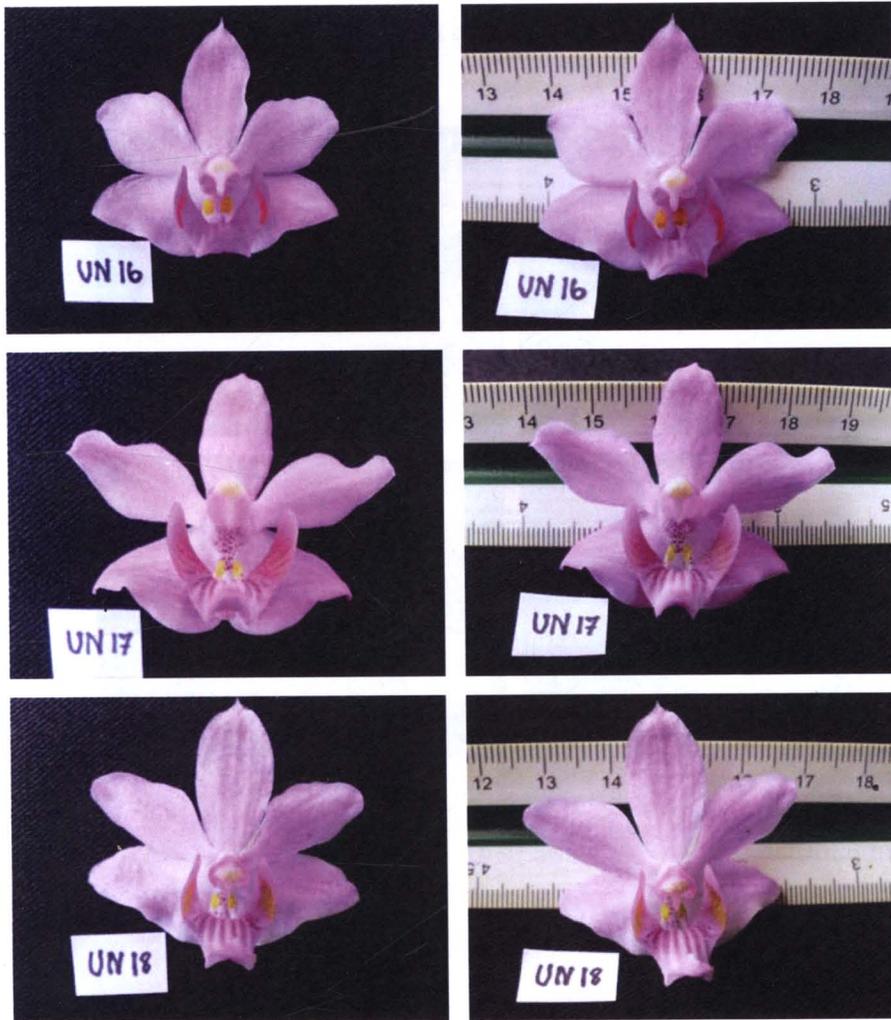


ภาพที่ 34 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส UN1-3, UN6-10 และ UN15-18

สีดอกมีความแปรปรวน ดอกมีความกว้างประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร สีดอกมีตั้งแต่สีชมพูอ่อนจนถึงสีม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกลีบดอก และสีเข้มกว่ากลีบดอก ส่วนสี Side lobe บนปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สีเหลืองส้ม และสีเหลือง (ภาพที่ 35 36 และ 37)



ภาพที่ 35 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส UN1 - 3 และ UN6



ภาพที่ 37 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส UN16 - 18

2. จังหวัดร้อยเอ็ด พบที่

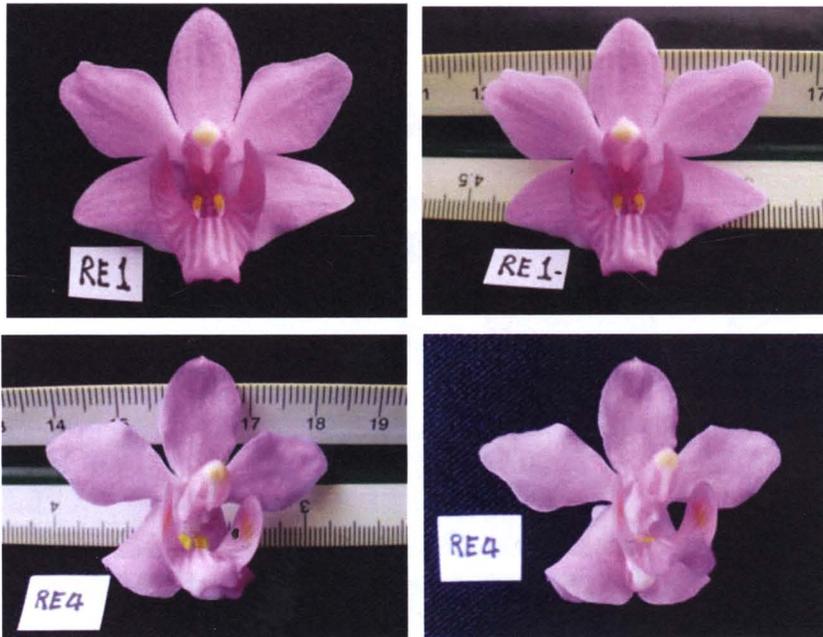
2.1 อำเภอโพธิ์ทอง (รหัส RE1, RE3, RE4)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีลักษณะสีเขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 38)



ภาพที่ 38 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส RE1, RE3, RE4

ลักษณะดอก ดอกมีขนาดใหญ่ กลีบดอกมีสีม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกับกลีบดอก สี Side lobe บนปากมีสีเหลืองส้มเล็กน้อย (ภาพที่ 39)



ภาพที่ 39 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส RE1 และ RE4

3. จังหวัดสกลนคร พบที่

3.1 อำเภอเต่างอย (รหัส SK1-SK3)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีสีเขียวเรียวยาว เขียวกลมสั้น เขียวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 40)



ภาพที่ 40 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส SK1-SK3

3.2 อำเภอภูพาน (รหัส SK4-SK5)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีสีเขียวจุดสีน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 41)



ภาพที่ 41 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส SK4-SK5

4. จังหวัดเลย พบที่

4.1 ผานกเค้า อำเภอกู่กระดิง (รหัส LO1 และ 3)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบแดงยาว (ภาพที่ 42)



ภาพที่ 42 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส LO1 และ LO3

5. จังหวัดกาฬสินธุ์ พบที่

5.1 อำเภอสหัสขันธ์ (รหัส Kh 1)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีสีเขียวจุดสีน้ำตาลริ้วเล็ก (ภาพที่ 43)



ภาพที่ 43 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส Kh 1

5.2 ตาบลโพน อำเภอคำม่วง (รหัส Kh2)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีสีเขียวเรียวเล็ก ใบมีสีเขียวจุดและขอบสีน้ำตาล (ภาพที่ 44)

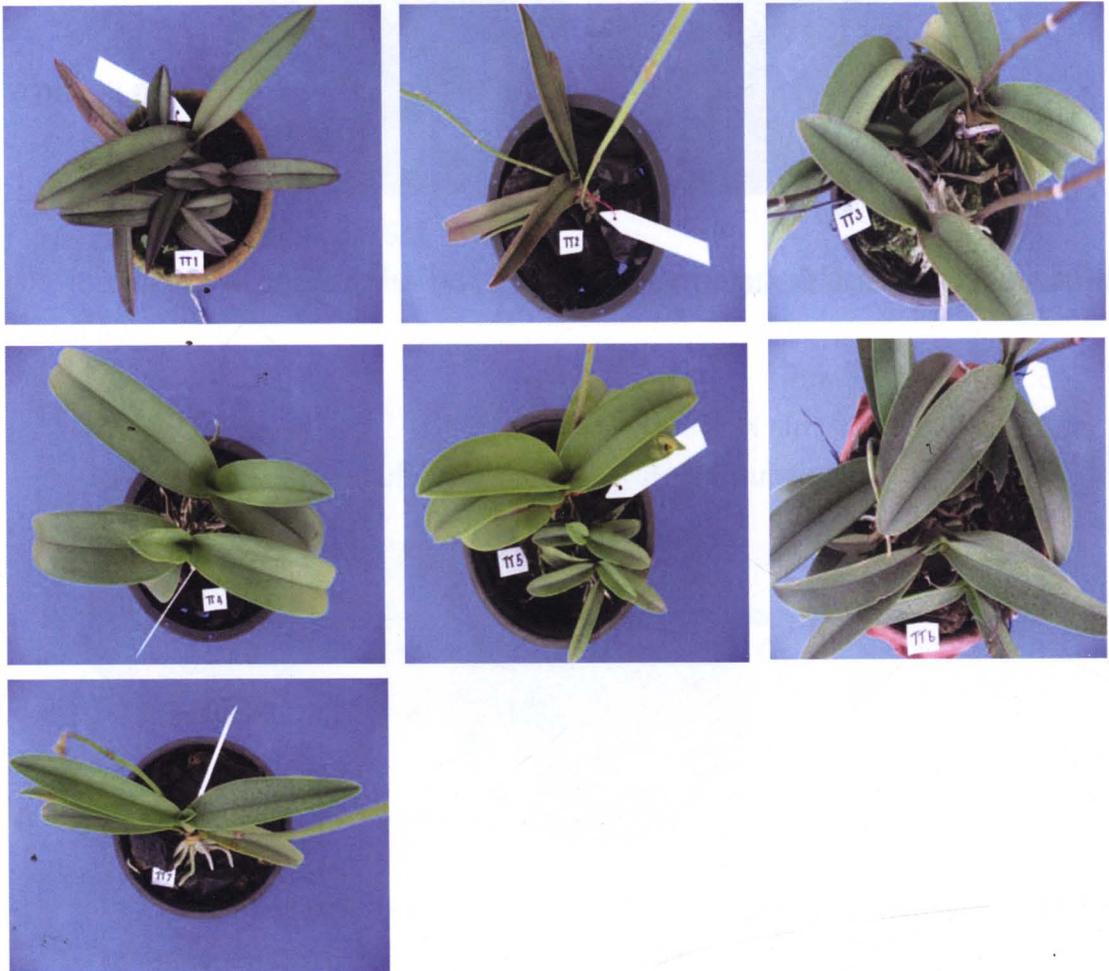


ภาพที่ 44 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส Kh2

6. จังหวัดศรีสะเกษ พบที่

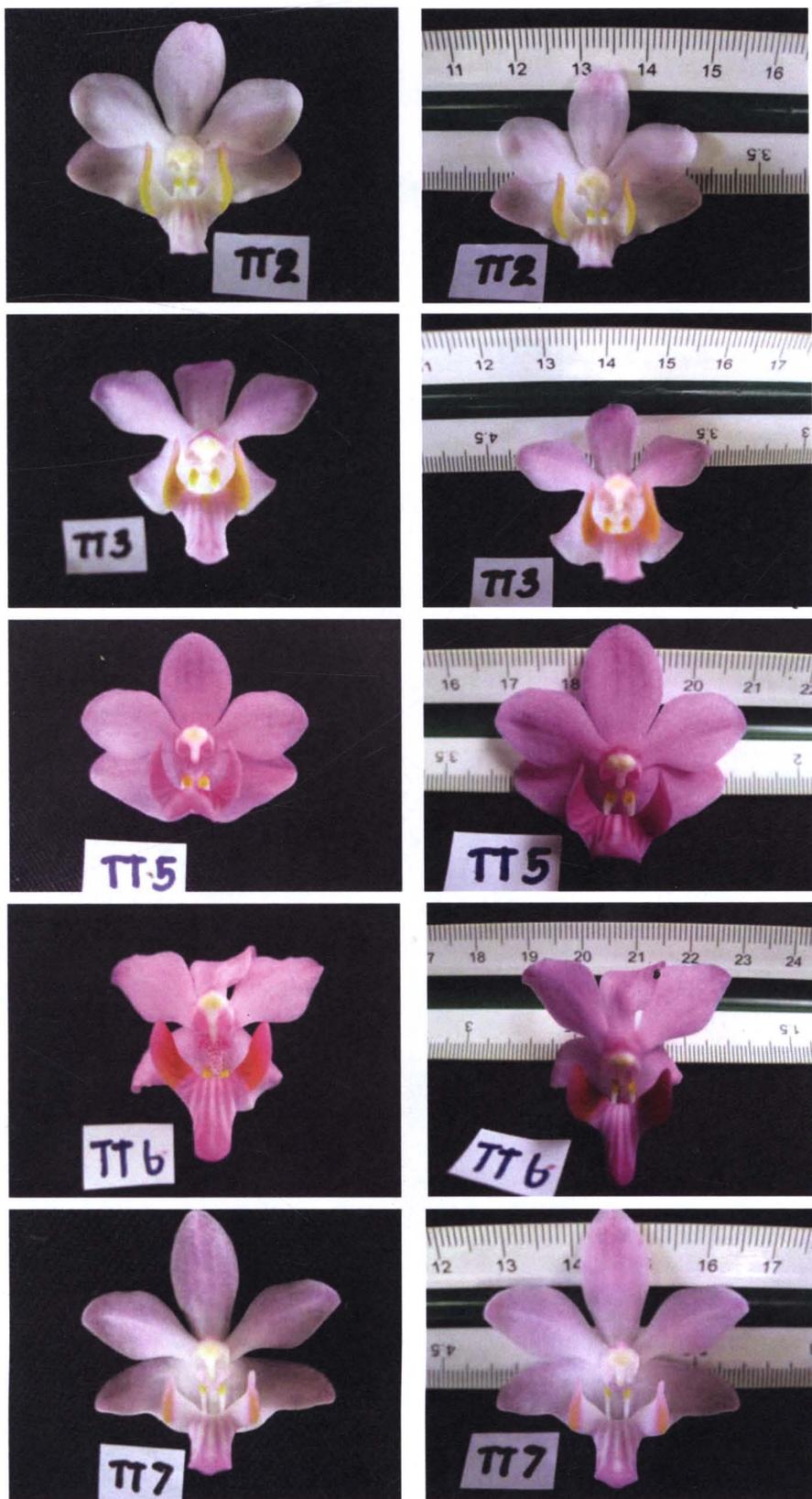
6.1 หมู่บ้านทับทิมสยาม อำเภอนายูง (รหัส TT1 - TT7)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีลักษณะสีเขียวเรียวยาว (ภาพที่ 45)



ภาพที่ 45 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส TT1 - TT7

ลักษณะดอก ดอกมีขนาดใหญ่ ดอกมีสีม่วงอ่อน – ม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกลีบดอก สีเข้มกว่า
 กลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง ส้ม ม่วง (ภาพที่ 46)

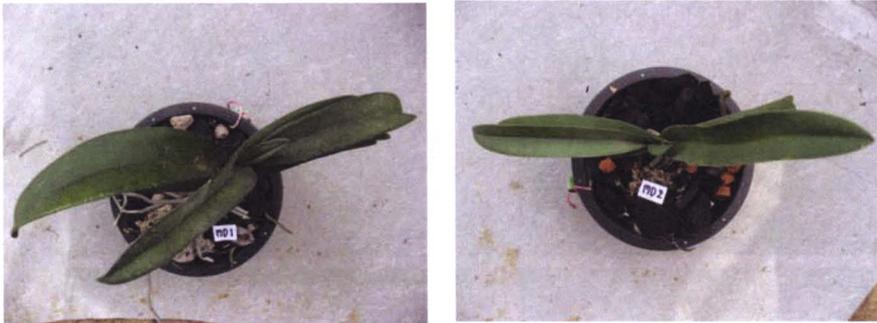


ภาพที่ 46 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส TT2-3 และ TT5-7

7. จังหวัดมุกดาหาร พบที่

7.1 อำเภอคำชะอี (รหัส MD1 และ MD2)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีลักษณะสีเขียวเรียวยาว (ภาพที่ 47)



ภาพที่ 47 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส MD1 และ MD2

7.2 ตลาดอินโดจีน (จากประเทศลาว) (รหัส MDD)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเรียวยาว ใบเขี้ยวกลมสั้น ใบเขี้ยวขอบน้ำตาลแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 48 และ 49)

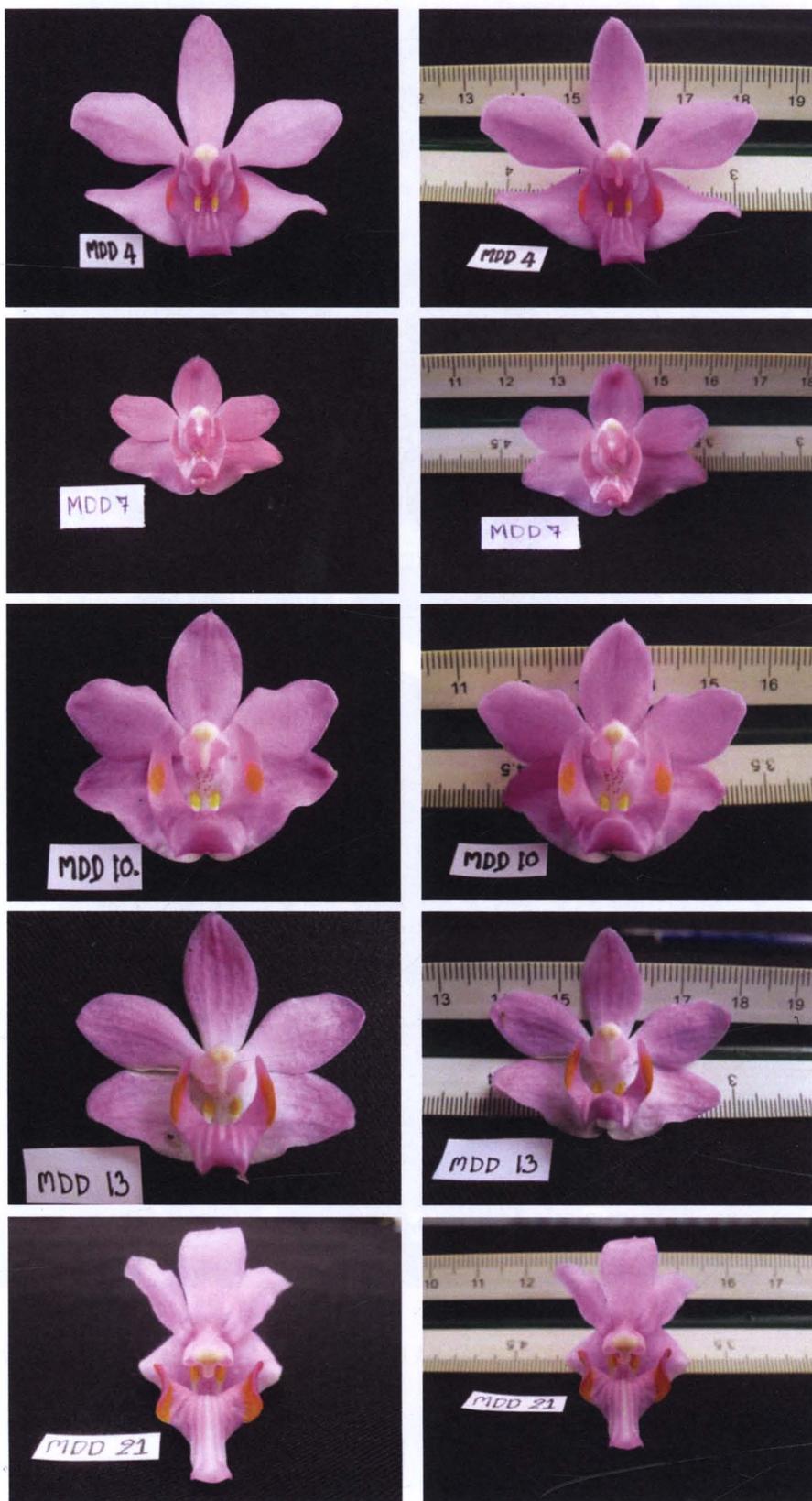


ภาพที่ 48 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส MDD2 - MDD7



ภาพที่ 49 ลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบล รหัส MDD9-16, MDD19, 21, 22 และ 24

ลักษณะดอก ดอกมีสีม่วง ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหมือนกลีบดอก สีเหลือง และสีเหลืองส้ม (ภาพที่ 50)



ภาพที่ 50 ดอกกล้วยไม้แดงอุบลรหัส MDD4, 7, 10, 13 และ 21

กล้วยไม้ม้าวิ่ง

1.จังหวัดอุบลราชธานี พบที่

1.1 อำเภอโพนธิ์ไทร (รหัส MVP1-44)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดเล็ก ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขี้ยวเรียวยาว ใบเขี้ยวกลมสั้น ใบเขี้ยวขอบน้ำตาลแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 51 - 54)



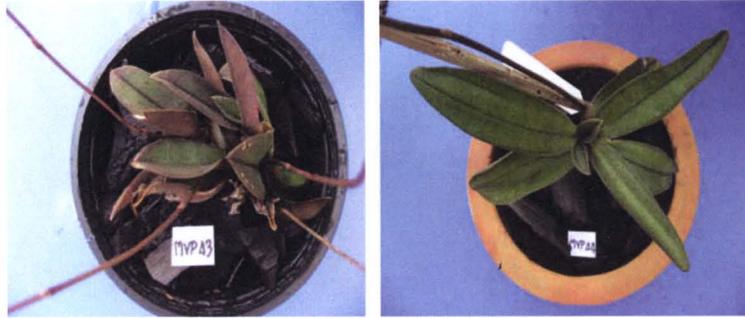
ภาพที่ 51 ลักษณะต้นกล้วยไม้ม้าวิ่ง รหัส MVP1 - MVP12



ภาพที่ 52 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส MVP13 – MVP27

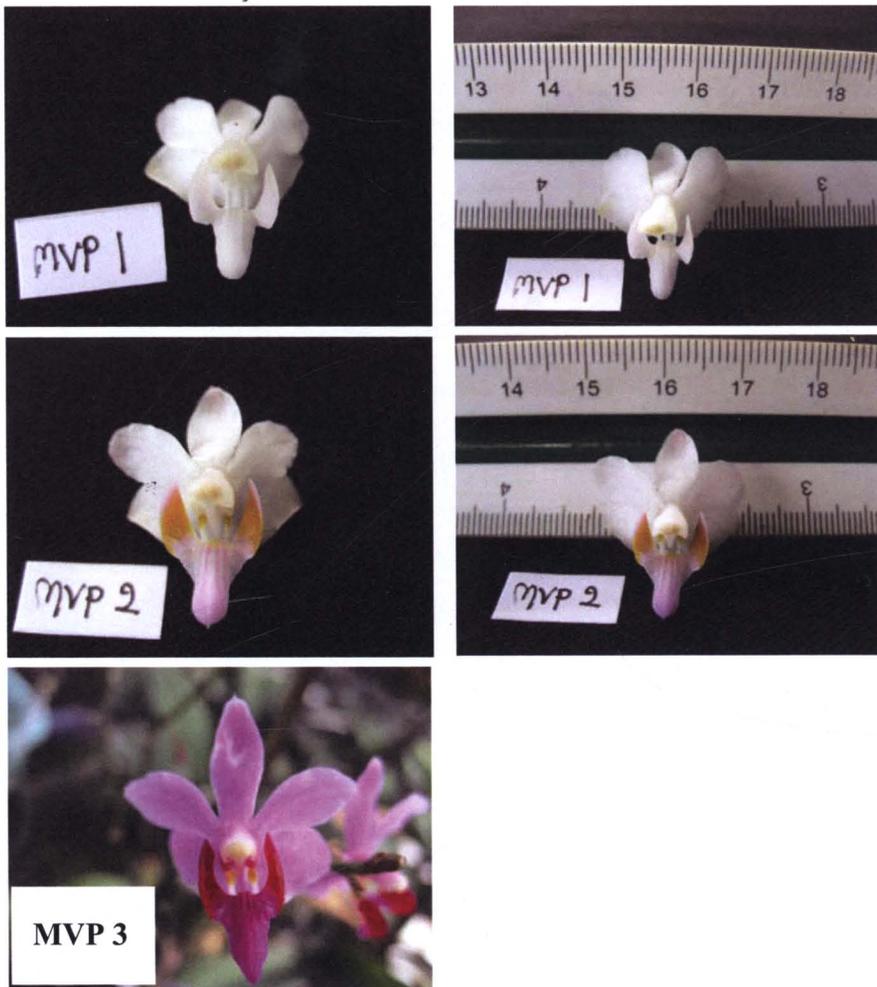


ภาพที่ 53 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาวีง รหัส MVP28 – MVP42

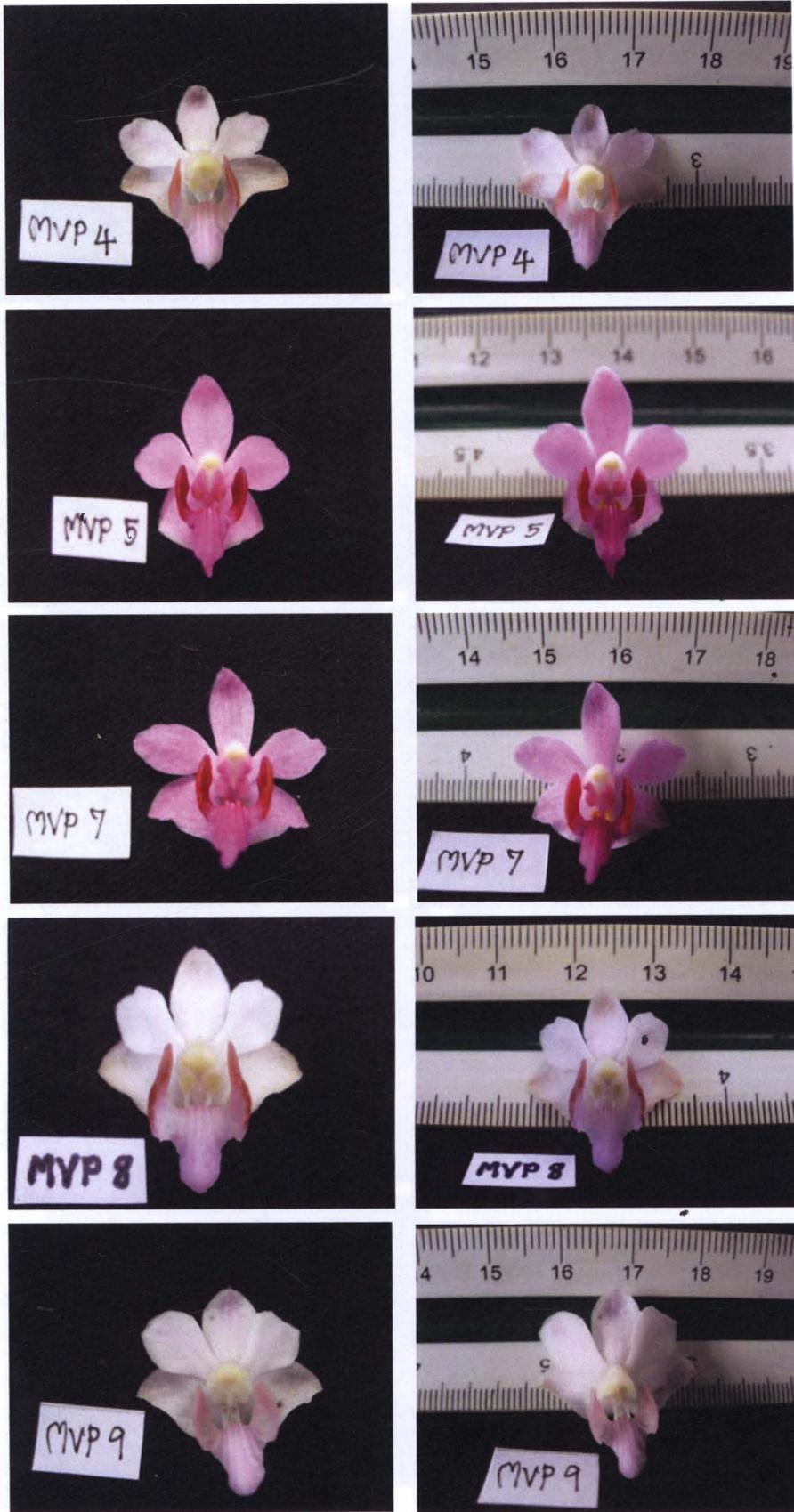


ภาพที่ 54 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MVP43 – MVP44

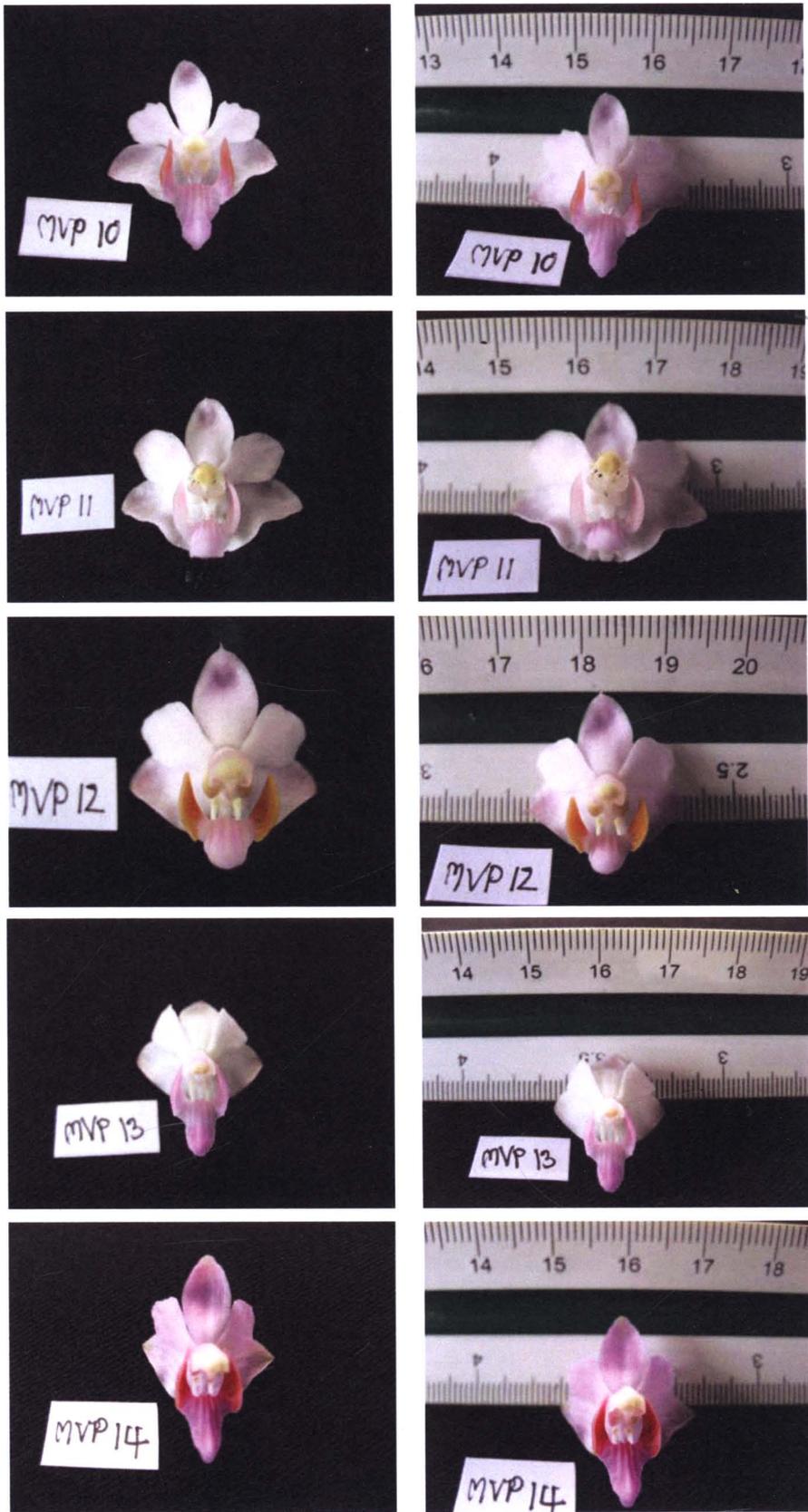
ลักษณะดอก มีขนาดเล็ก สีดอกความแปรปรวนมาก ดอกมีสีตั้งสีขาว – ม่วงเข้ม ปากมีสีเหมือนกลีบดอก สีอ่อนกว่ากลีบดอก สีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง เหลืองส้ม ชมพูอ่อน ม่วง แดง (ภาพที่ 55 - 62)



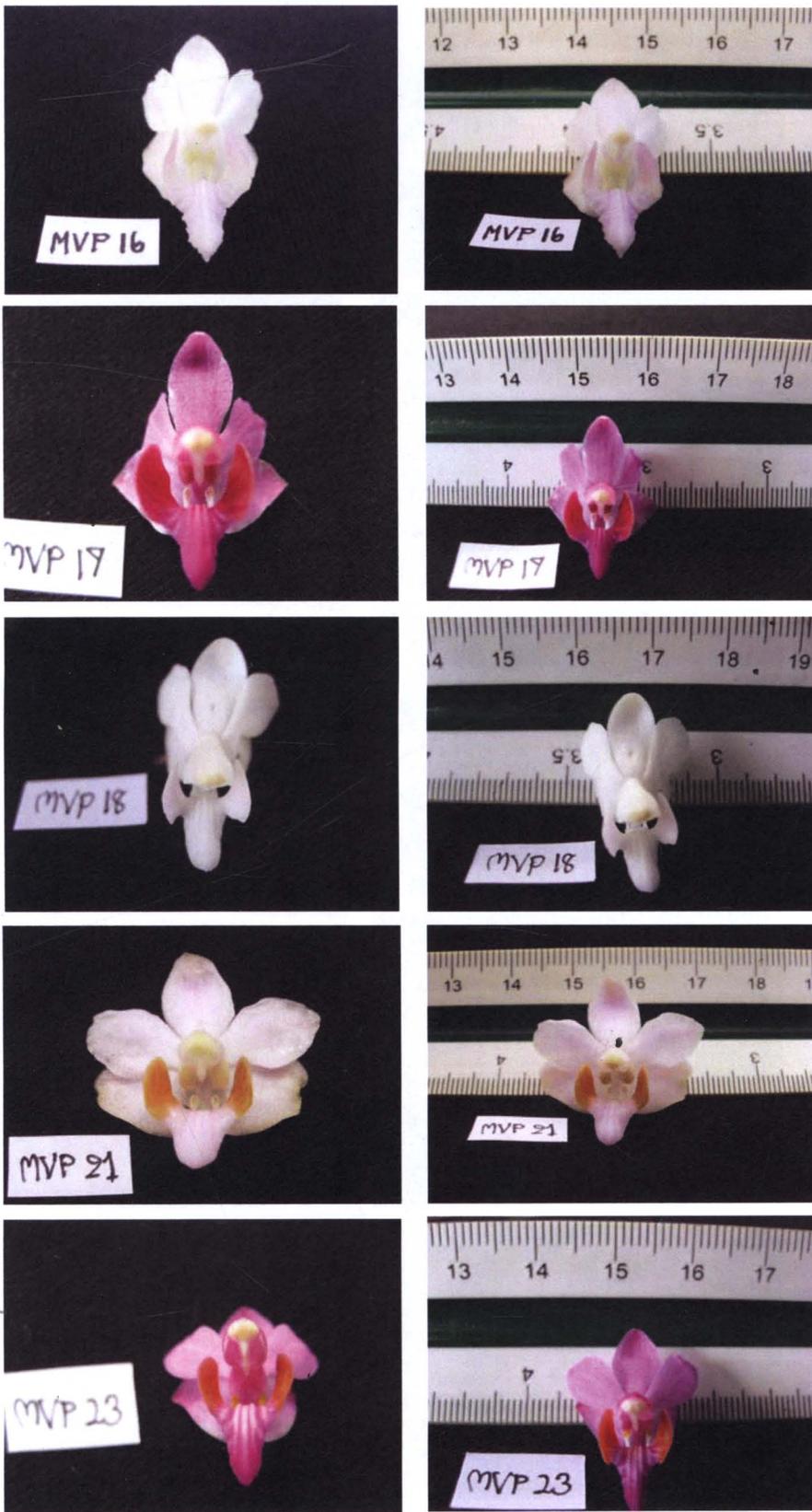
ภาพที่ 55 ดอกกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MVP1 – MVP3



ภาพที่ 56 ดอกกล้วยไม้มีาวีง รหัส MVP4, 5, 7, 8 และ 9



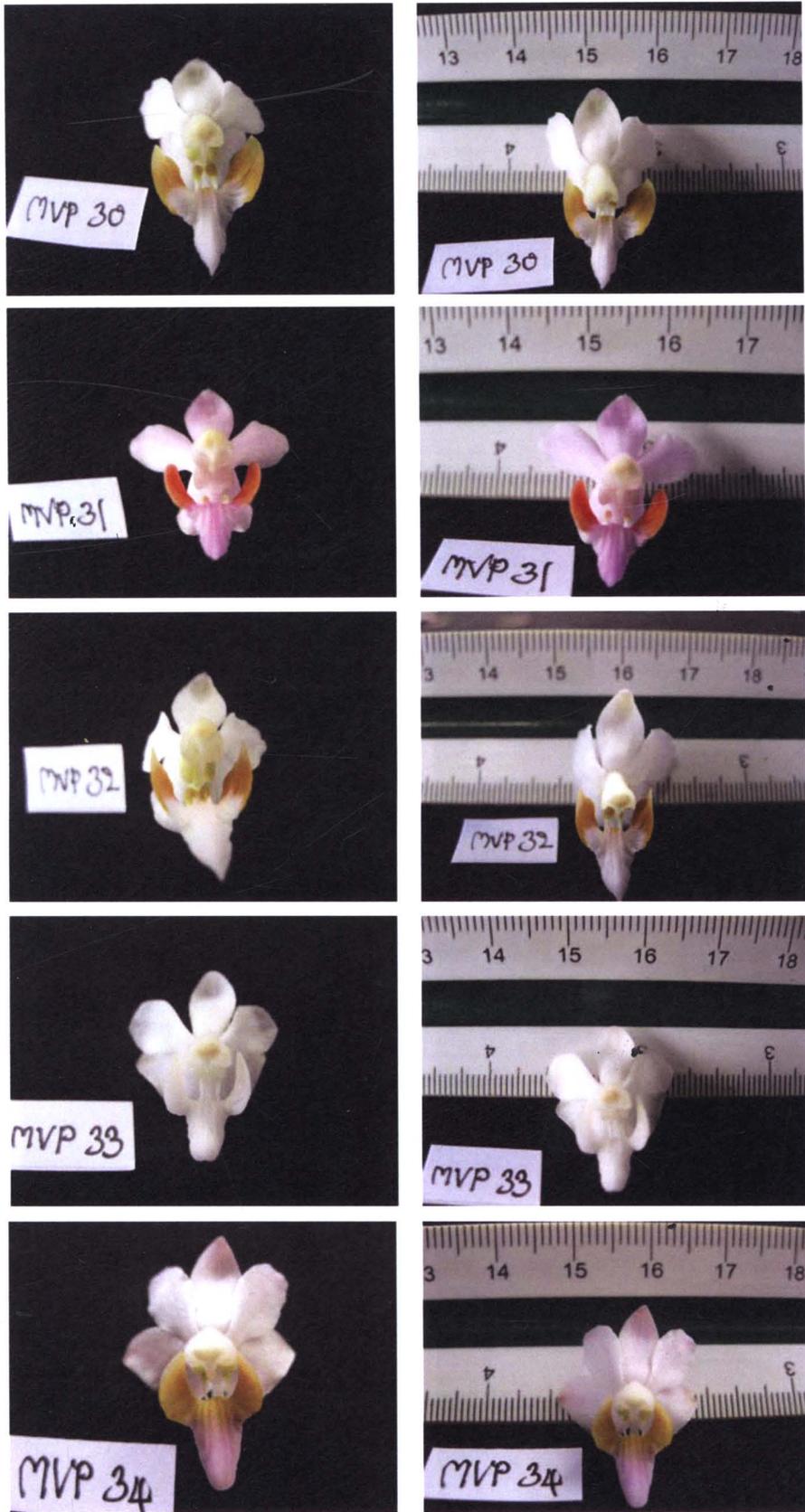
ภาพที่ 57 ดอกกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MVP10 – MVP14



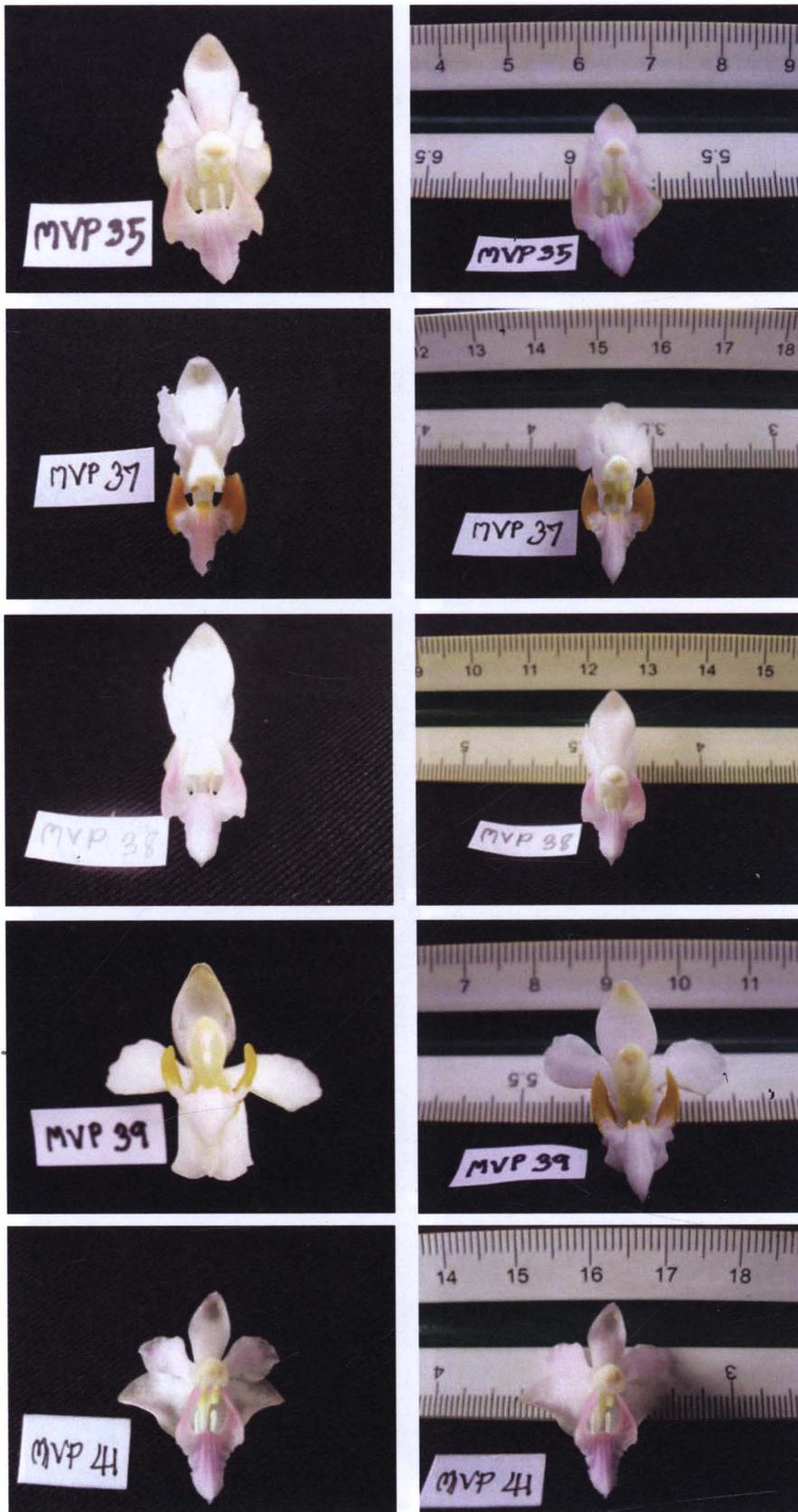
ภาพที่ 58 ดอกกล้วยไม้มาวีง รหัส MVP16, 17, 18, 21 และ 23



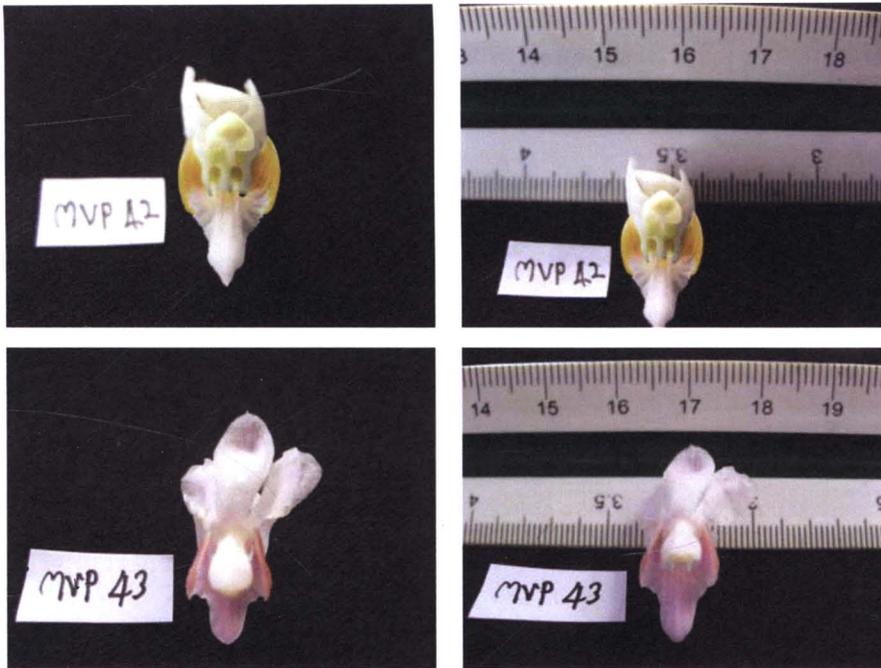
ภาพที่ 59 ดอกกล้วยไม้ม้าวัง รหัส MVP25 - MVP29



ภาพที่ 60 ดอกกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MVP30 – MVP34



ภาพที่ 61 ดอกกล้วยไม้มา้วิง รหัส MVP35, 37, 38, 39 และ 41



ภาพที่ 62 ดอกกล้วยไม้มาว้าง รหัส MVP42 – MVP43

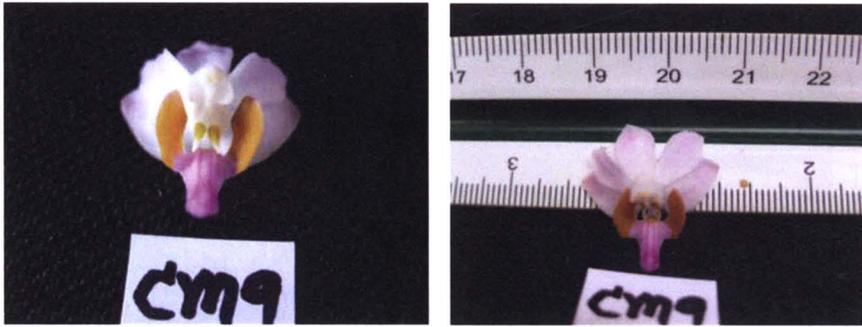
1.2 ตลาดช่องเม็ก อ.โขงเจียม (รหัส cm 9)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดเล็ก ใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวจุดและขอบสีน้ำตาล ใบเขียวกว้างกลม (ภาพที่ 63)



ภาพที่ 63 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส cm9

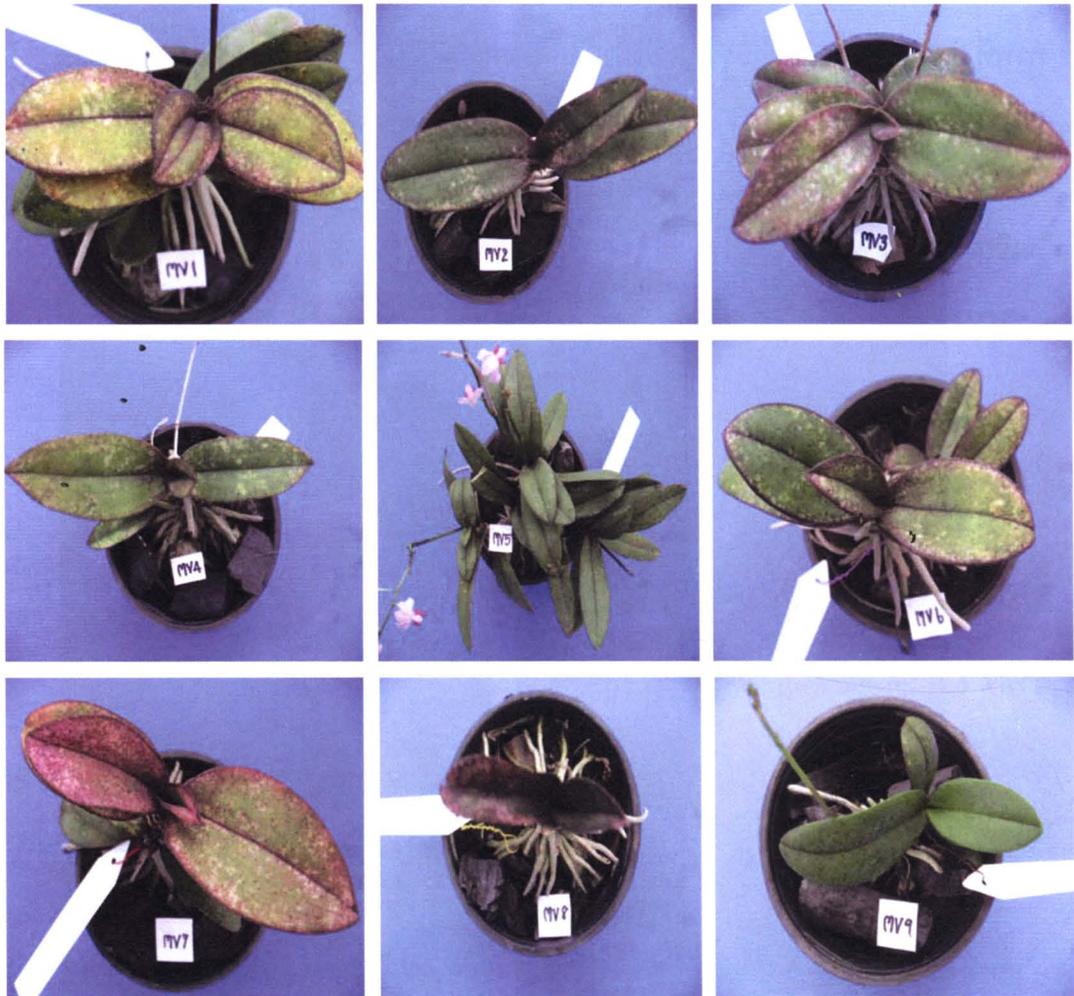
ลักษณะดอก ดอกมีขนาดเล็ก กลีบดอกมีสีขาว ปากมีสีม่วง สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง เหลืองส้ม (ภาพที่ 64)



ภาพที่ 64 ดอกกล้วยไม้มาว้าง รหัส cm9

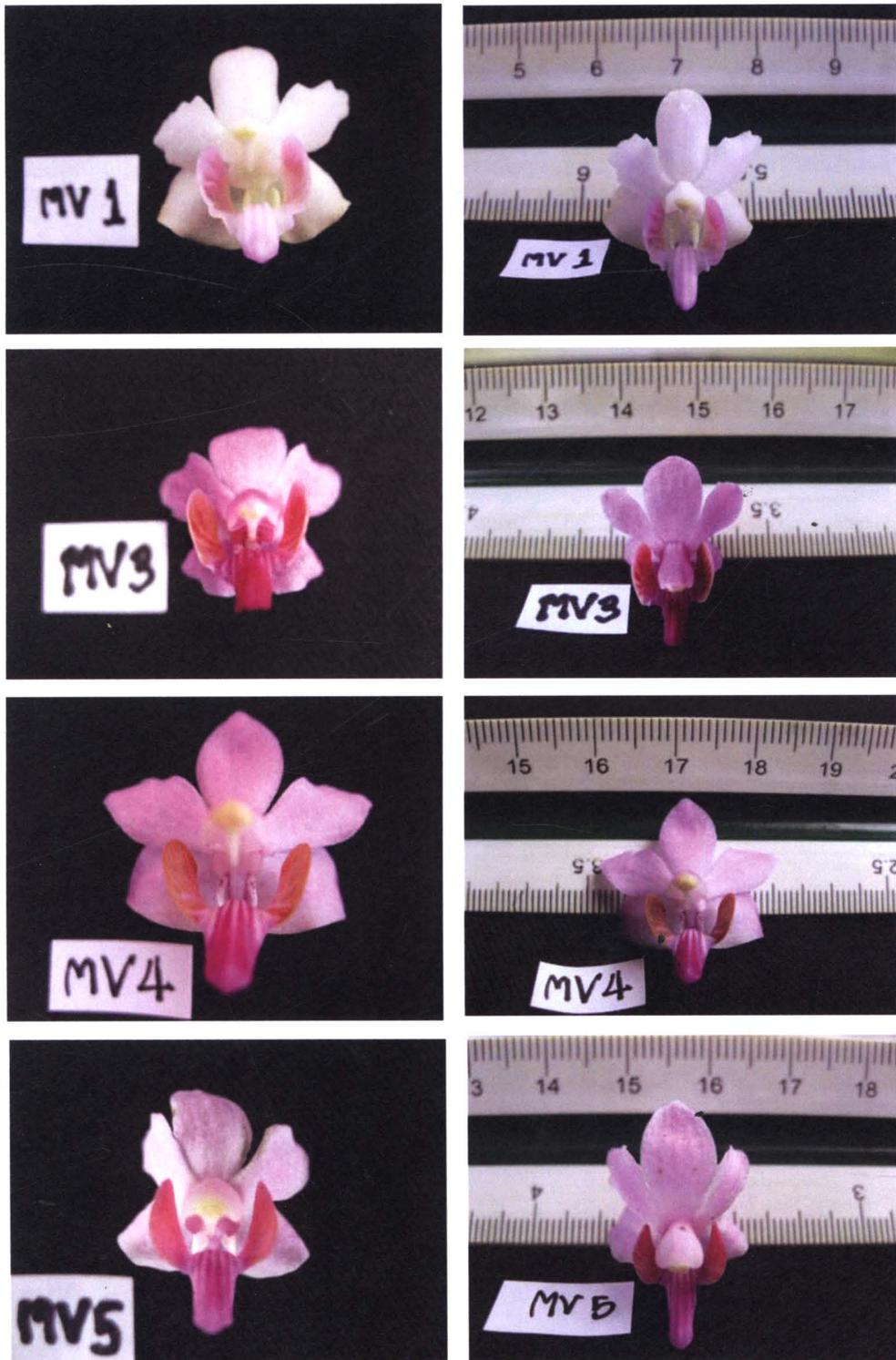
1.3 แม่รำพึง ตลาดช่องเม็ก ชายแดนไทย-ลาว อ.โขงเจียม (รหัส MV1-9)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ปลายใบกลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขียวกลมสั้น ใบเขียวขอบน้ำตาลแดง ใบเขียวจุดน้ำตาลกว้างกลม (ภาพที่ 65)

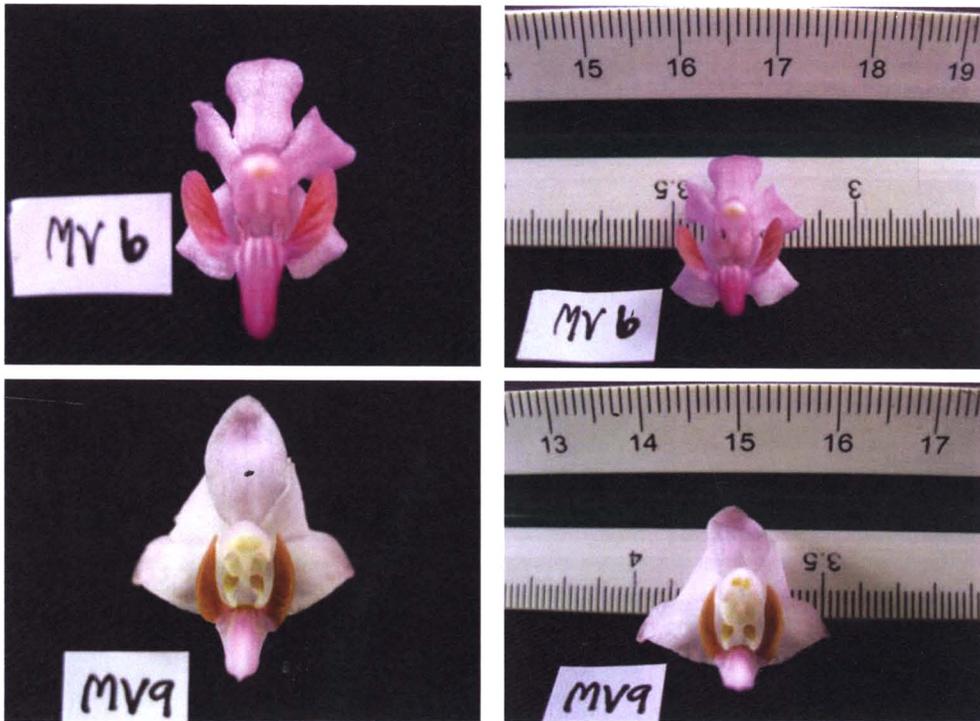


ภาพที่ 65 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส MV1- MV9

ลักษณะดอก ขนาดเล็ก มีความแปรปรวนมาก สีดอกมีตั้งแต่สีขาว - ม่วง ปากมีสีเข้มกว่ากลีบ
 ดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง เหลืองส้ม ม่วง แดง (ภาพที่ 66 และ 67)



ภาพที่ 66 ดอกกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MV1, 3, 4 และ 5



ภาพที่ 67 ดอกกล้วยไม้มาวีง รหัส MV6 และ MV9

2. จังหวัดมุกดาหาร พบที่

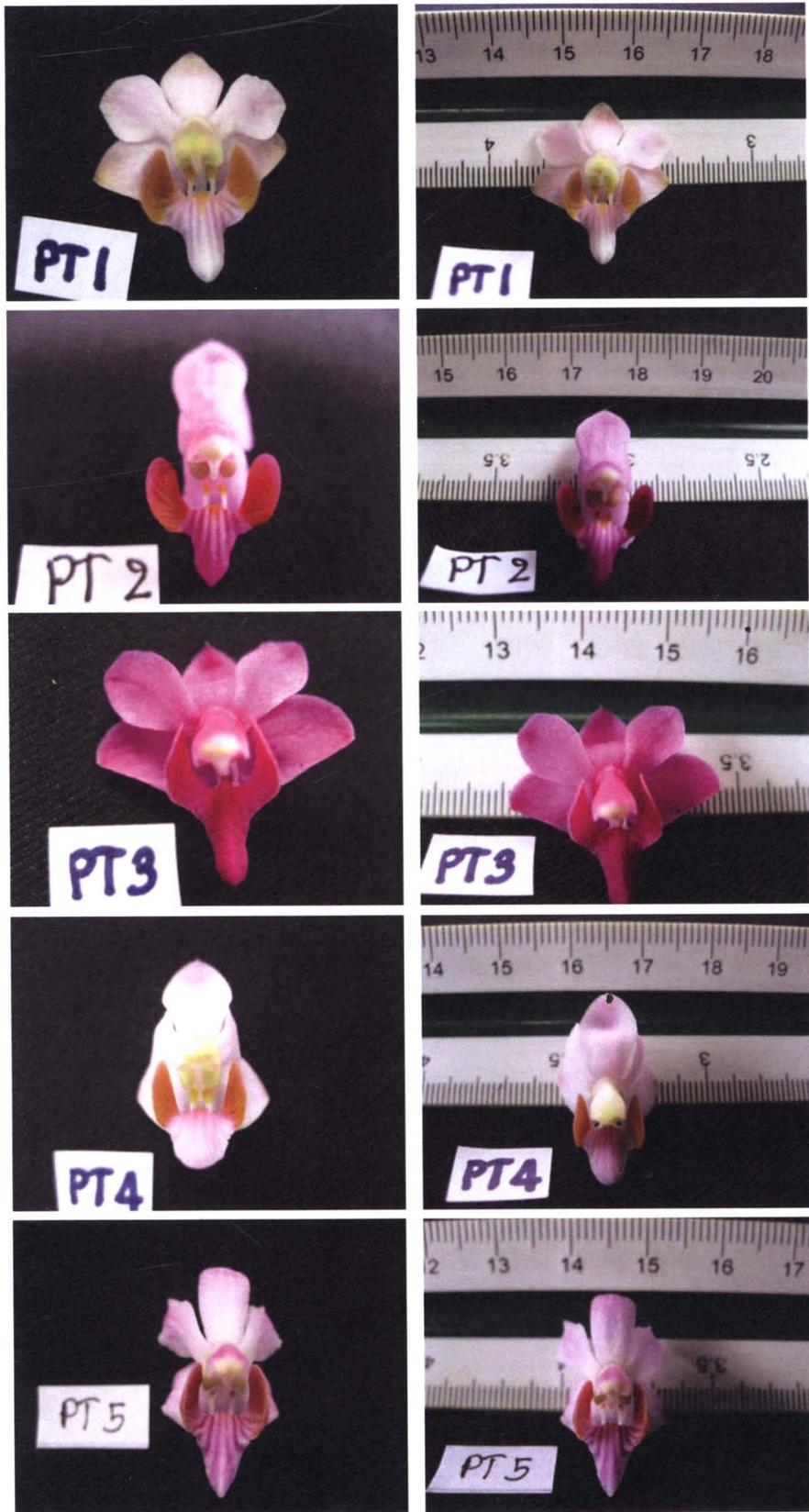
2.1 ภูผาเทิบ อำเภอเมืองและอำเภอดอนตาล (รหัส PT 1-6)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ปลายใบแหลม สีใบมีหลายลักษณะ เช่น ใบเขียวยาว ใบเขียวจุดน้ำตาลเขียวยาว ใบแดง (ภาพที่ 68)



ภาพที่ 68 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาวีง รหัส PT1 - PT6

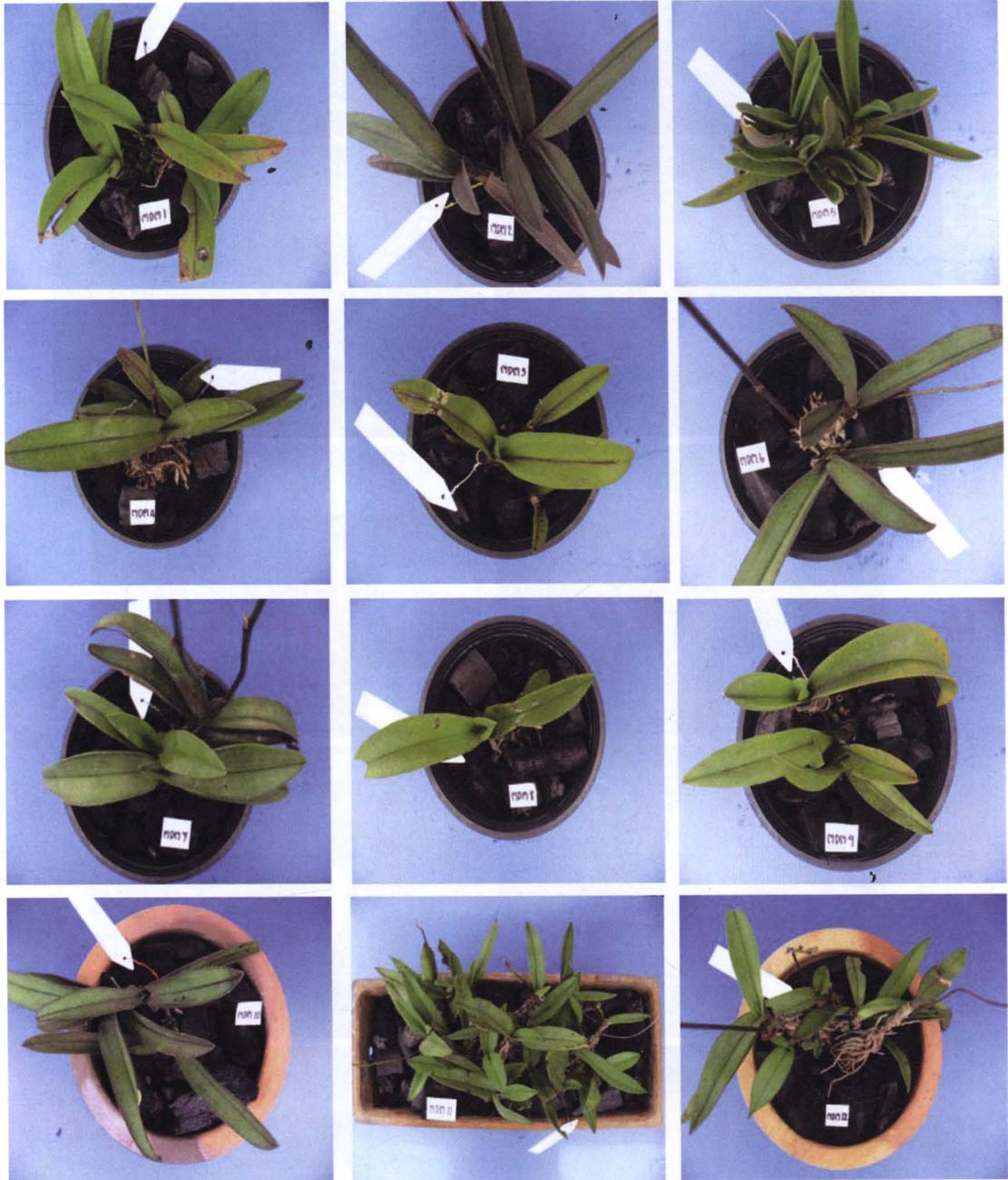
ลักษณะดอก มีขนาดเล็ก สีของดอกมีความแปรปรวน สีดอกมีตั้งแต่สีขาว - ม่วงเข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง เหลืองส้ม ม่วง และสีแดง (ภาพที่ 69)



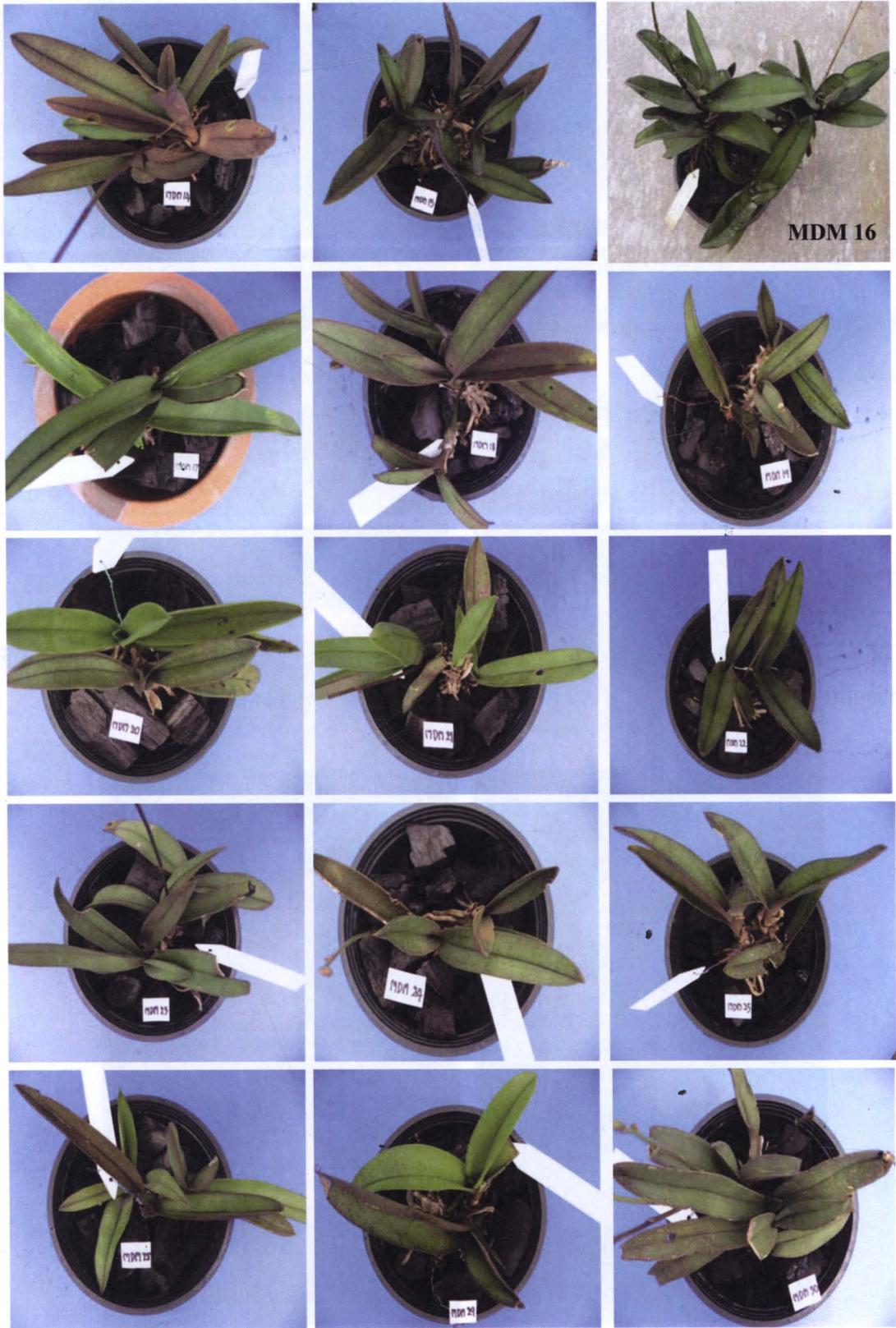
ภาพที่ 69 ดอกกล้วยไม้ม้าวิ่ง รหัส PT1 - PT5

2.2 ตลาดอินโดจีน (จากประเทศลาว) (รหัส MDM)

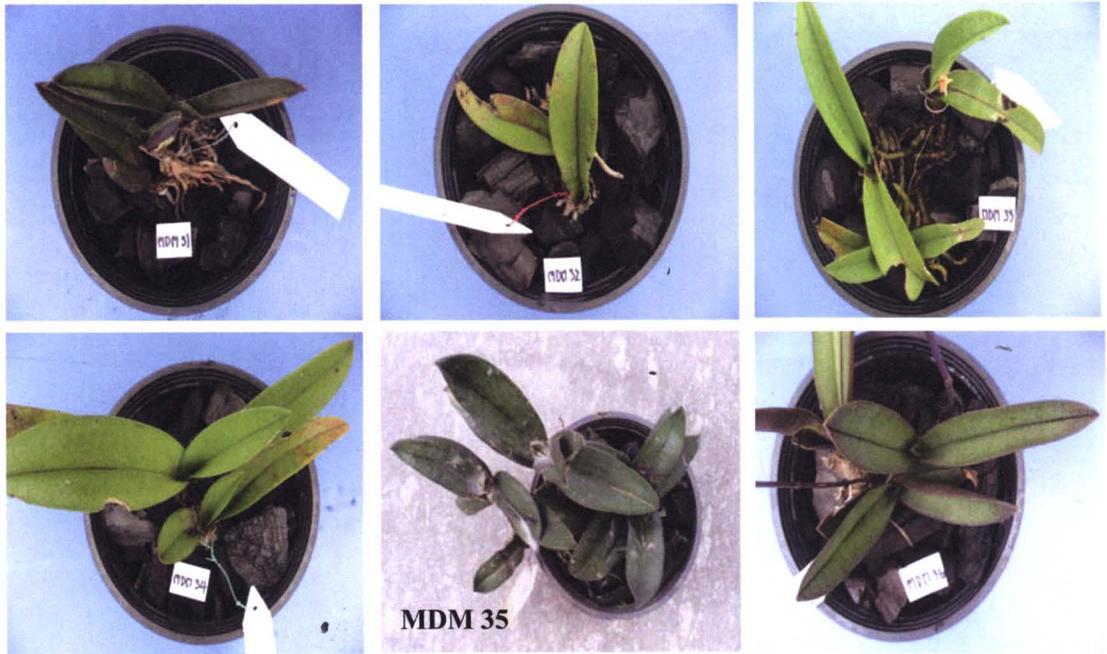
ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดเล็ก ปลายใบแหลม ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขี้ยวเรียวยาว ใบเขี้ยวขอบน้ำตาแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว (ภาพที่ 70 71 และ 72)



ภาพที่ 70 ลักษณะต้นกล้วยไม้มีาวีง รหัส MDM1 – MDM12

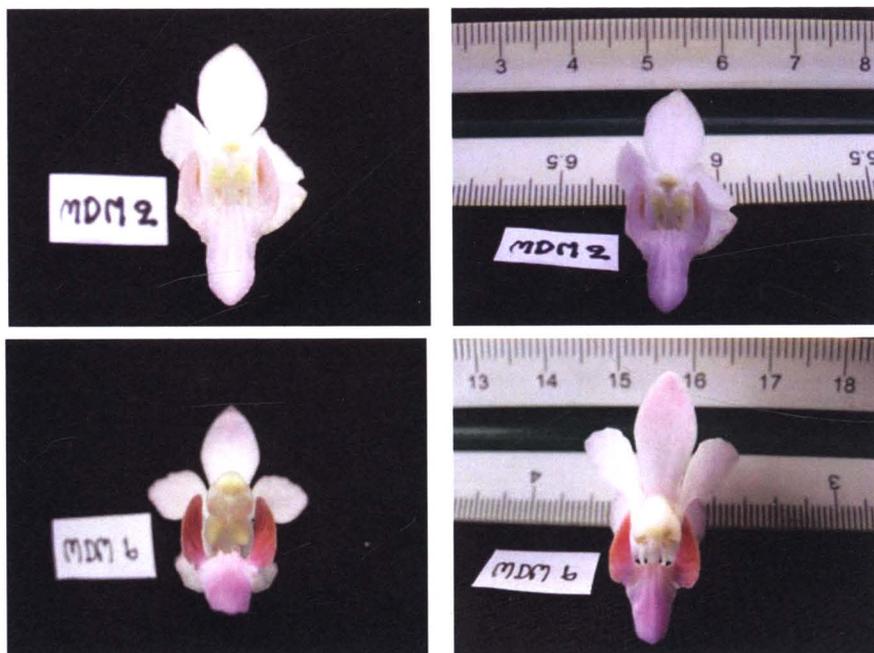


ภาพที่ 71 ลักษณะต้นกล้วยไม้มีาวิ่ง รหัส MDM14 – MDM25 และ MDM28 – MDM30



ภาพที่ 72 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาวียง รหัส MDM31 – MDM36

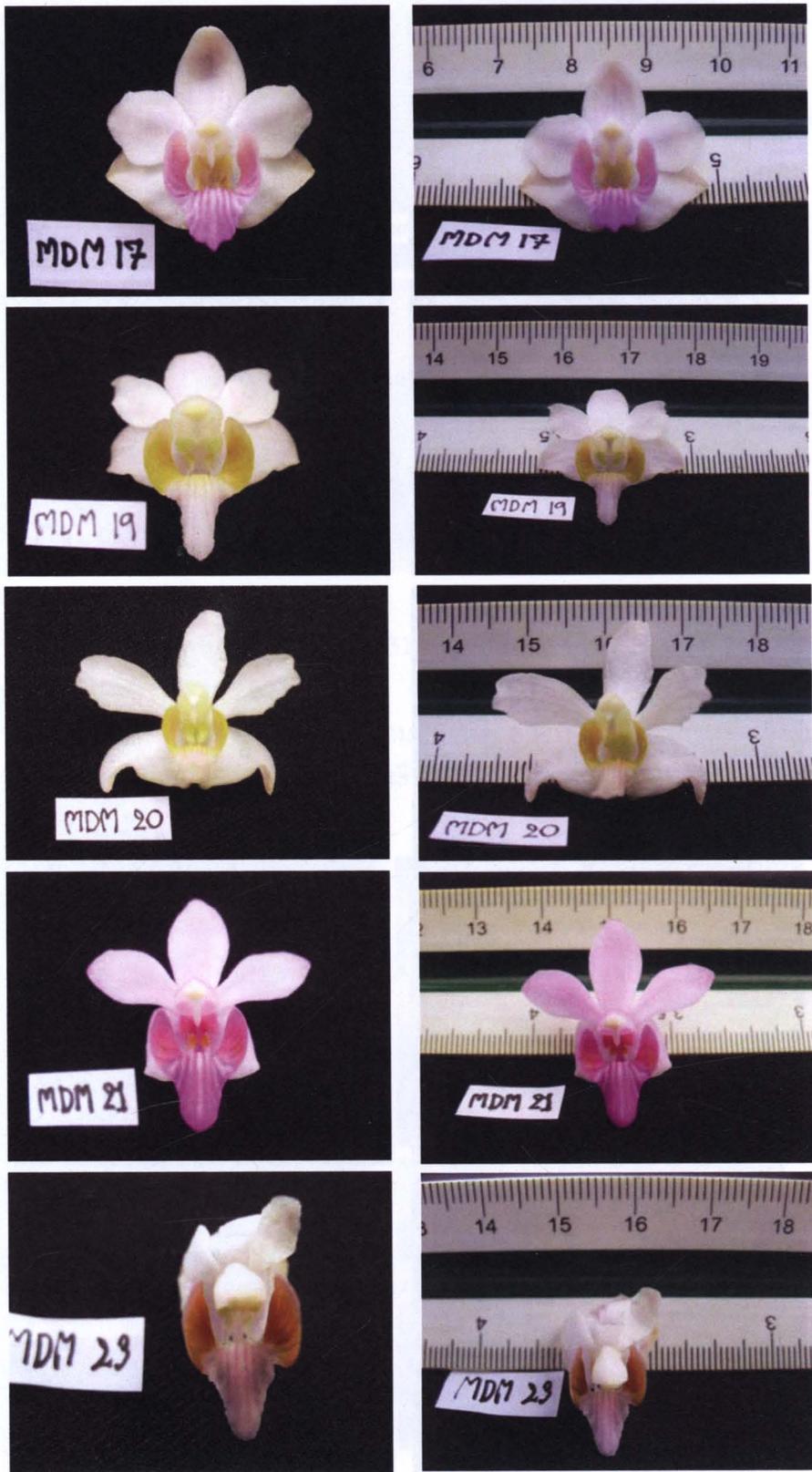
ลักษณะดอก มีขนาดเล็ก สีของดอกมีความแปรปรวน สีดอกมีตั้งแต่สีขาว – ม่วงเข้ม ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลือง เหลืองส้ม ม่วง ชมพู แดง (ภาพที่ 73 - 76)



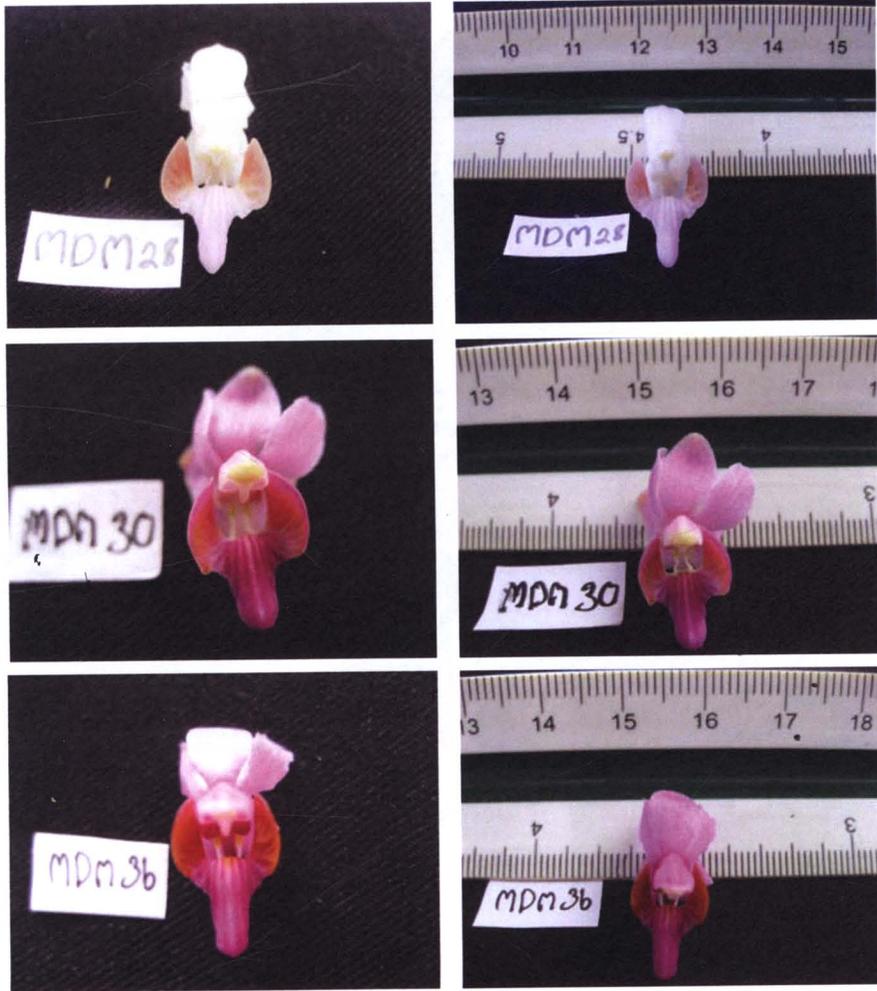
ภาพที่ 73 ดอกกล้วยไม้มาวียง รหัส MDM2 และ MDM6



ภาพที่ 74 ดอกกล้วยไม้ม้าวีง รหัส MDM7, 10, 12, 14 และ 16



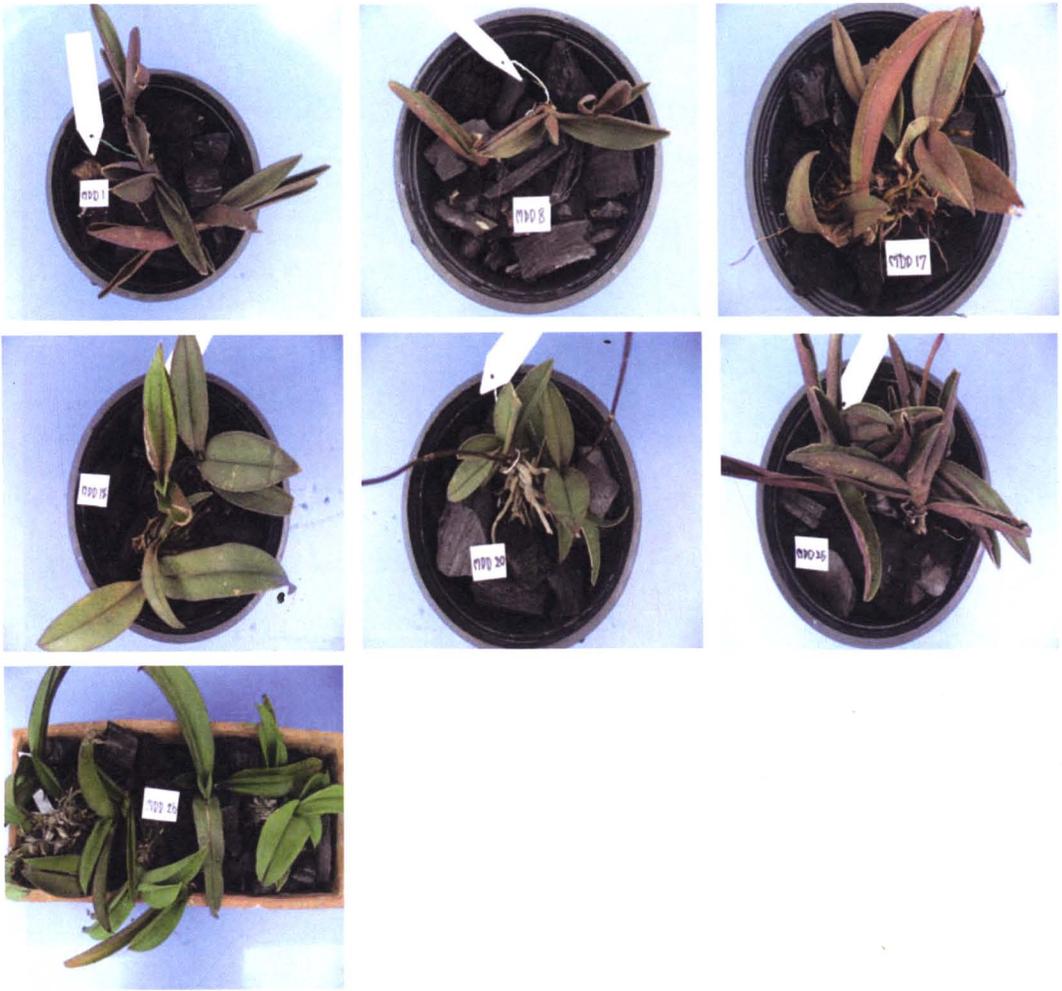
ภาพที่ 75 ดอกกล้วยไม้มาวี่ง รหัส MDM17, 19, 20, 21 และ 23



ภาพที่ 76 ดอกกล้วยไม้ม้าวิง รหัส MDM28, 30 และ 36

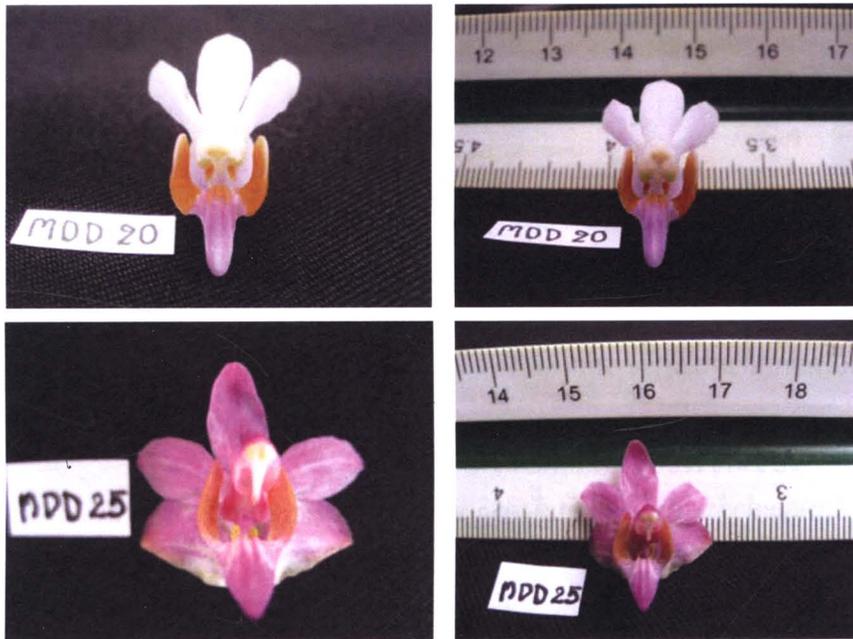
2.3 ตลาดอินโดจีน (จากประเทศลาว) (รหัส MDD)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีขนาดใหญ่ ลักษณะใบมีหลายแบบ เช่น ใบเขี้ยวยาว ใบเขี้ยวกลมสั้น ใบเขี้ยวขอบน้ำตาลแดง ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลกว้างกลม ใบเขี้ยวจุดน้ำตาลเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 77)



ภาพที่ 77 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส MDD1, 8, 17, 18, 20, 25 และ 26

ลักษณะดอก ดอกมีสีม่วง ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปาก มีสีเหลืองส้ม (ภาพที่ 78)



ภาพที่ 78 ดอกกล้วยไม้มาว้าง รหัส MDD20 และ MDD25

3. จังหวัดร้อยเอ็ด พบที่

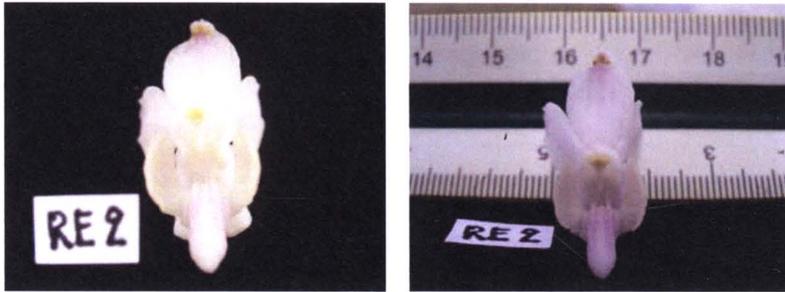
3.1 อำเภอหนองพอก (รหัส RE2)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นขนาดสั้น ใบมีลักษณะสีเขียวเรียวยาว (ภาพที่ 79)



ภาพที่ 79 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส RE2

ลักษณะดอก ดอกมีขนาดเล็ก มีสีขาว ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก สี Side lobe บนปากมีสี
เหมือนกับกลีบดอก (ภาพที่ 80)



ภาพที่ 80 ดอกกล้วยไม้ม้าวิ่ง รหัส RE2

3.2 ชื่อจากชาวบ้าน (รหัส RO1-RO10)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ขนาดสั้น ใบมีลักษณะเรียวยาว สีเขียวจุดและขอบน้ำตาลแดง
ใบแดงยาว (ภาพที่ 81 และ 82)



ภาพที่ 81 ลักษณะต้นกล้วยไม้ม้าวิ่ง รหัส RO1-RO6



ภาพที่ 82 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส R07-R010

4. จังหวัดเลย พบที่

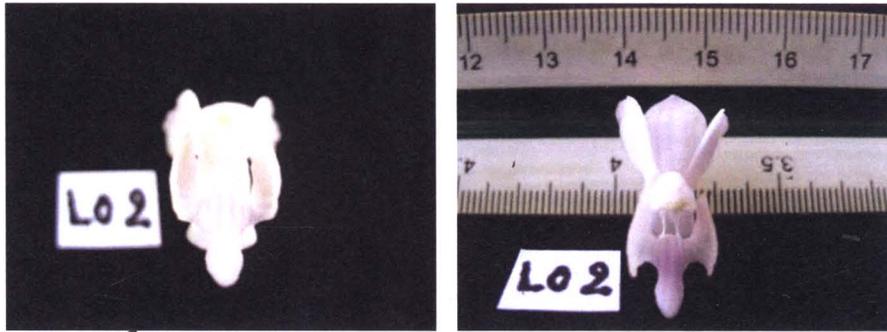
4.1 ผานกเค้า อำเภอภูกระดึง (รหัส LO 2)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีสีเขียวเรียวยาว ใบแดงยาว (ภาพที่ 83)



ภาพที่ 83 ลักษณะต้นกล้วยไม้มาว้าง รหัส LO 2

ลักษณะดอกมีขนาดเล็ก สีดอกมีสีขาว กลีบดอกมีลักษณะคู่ไปด้านหลัง ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก มีลายเส้นบนปาก สี Side lobe บนปาก มีสีขาวเหมือนกลีบดอก (ภาพที่ 84)



ภาพที่ 84 ดอกกล้วยไม้ม้าวิง รหัส LO 2

5. จังหวัดกาฬสินธุ์ พบที่

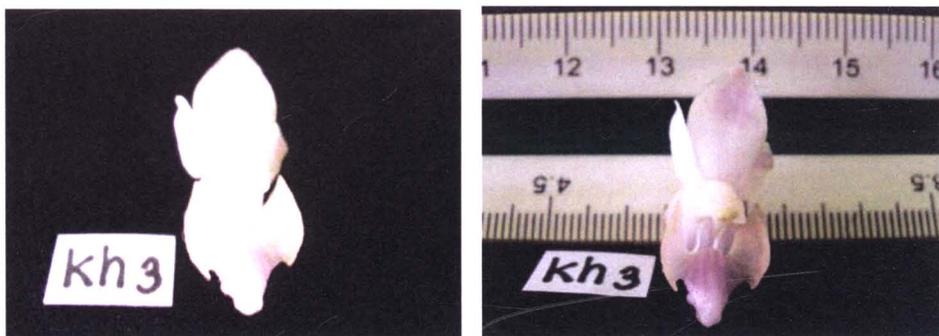
5.1 ตำบลโพน อำเภอกำม่วง (รหัส Kh3)

ลักษณะลำต้นและใบ ลำต้นตั้งตรง ใบมีสีเขียวเรียวเล็ก ใบมีสีเขียวจุดและขอบสีน้ำตาล (ภาพที่ 85)



ภาพที่ 85 ลักษณะต้นกล้วยไม้ม้าวิง รหัส Kh3

ลักษณะดอกมีขนาดเล็ก สีดอกมีสีขาว กลีบดอกมีลักษณะคู่ไปด้านหลัง ปากมีสีเข้มกว่ากลีบดอก มีลายเส้นบนปาก สี Side lobe บนปาก มีสีขาวเหมือนกลีบดอก (ภาพที่ 86)



ภาพที่ 86 ดอกกล้วยไม้ม้าวิง รหัส Kh3

จากการสำรวจกล้วยไม้สกุลม้าวีงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กล้วยไม้แดงอุบลพบใน จังหวัดอุบลราชธานี (อ.บุญศรี อ.ช่องเม็ก อ.กุดข้าวปุ้น อ.เขื่องใน) จังหวัดร้อยเอ็ด (อ.โพนทอง) จังหวัดสกลนคร (อ.เต่างอย อ.ภูพาน) จังหวัดเลย (อ.ภูกระดึง) จังหวัดกาฬสินธุ์ (อ.สหัสขันธ์ อ.คำม่วง) จังหวัดศรีสะเกษ (อ.ขุนหาญ) จังหวัดมุกดาหาร (อ.คำชะอี) และประเทศลาว กล้วยไม้ม้าวีง พบในจังหวัดอุบลราชธานี (อ.โพธิ์ไทร อ.ช่องเม็ก) จังหวัดร้อยเอ็ด (อ.หนองพอก) จังหวัดเลย (อ.ภูกระดึง) จังหวัดกาฬสินธุ์ (อ.คำม่วง) จังหวัดมุกดาหาร (อ.เมือง อ.ดอนตาล) และประเทศลาว แหล่งที่พบกล้วยไม้แดงอุบลตามธรรมชาติจะไม่พบกล้วยไม้ม้าวีง ซึ่งกล้วยไม้ทั้ง 2 สายพันธุ์นี้มีแหล่งการกระจายพันธุ์ที่แยกออกจากกัน ความแตกต่างระหว่างลักษณะต้นกล้วยไม้แดงอุบลและต้นกล้วยไม้ มีความแตกต่างกันในด้านขนาดของใบและต้น โดยต้นกล้วยไม้แดงอุบลส่วนใหญ่เมื่อต้นสมบูรณ์เต็มที่พร้อมออกดอก จะมีขนาดของใบและลำต้นใหญ่กว่าต้นกล้วยไม้ม้าวีง ช่อดอกและดอกกล้วยไม้แดงอุบลมีขนาดใหญ่กว่ากล้วยไม้ม้าวีง และกล้วยไม้ม้าวีงส่วนใหญ่กลีบดอกและกลีบเลี้ยงจะลู่ไปด้านหลัง สีของดอกกล้วยไม้ม้าวีงมีสีขาว-ม่วง สีของดอกกล้วยไม้แดงอุบลมีสีชมพูอ่อน-ชมพูม่วง ทั้งสองชนิดมีส่วน side lobe ที่มีสีแตกต่างจากกลีบดอกและกลีบเลี้ยง จากขนาดของใบ ต้น และดอกกล้วยไม้แดงอุบลที่มีขนาดใหญ่กว่ากล้วยไม้ม้าวีงมีความสอดคล้องกับการศึกษาจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ทั้งสองสายพันธุ์ โดยกล้วยไม้แดงอุบลมีจำนวนโครโมโซม $2n = 4x = 76$ ส่วนกล้วยไม้ม้าวีงมีจำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 38$ ซึ่งกล้วยไม้แดงอุบลมีจำนวนโครโมโซมเป็น 2 เท่าของกล้วยไม้ม้าวีง จึงทำให้กล้วยไม้แดงอุบลมีขนาดของใบ ต้น และดอกใหญ่กว่ากล้วยไม้ม้าวีง

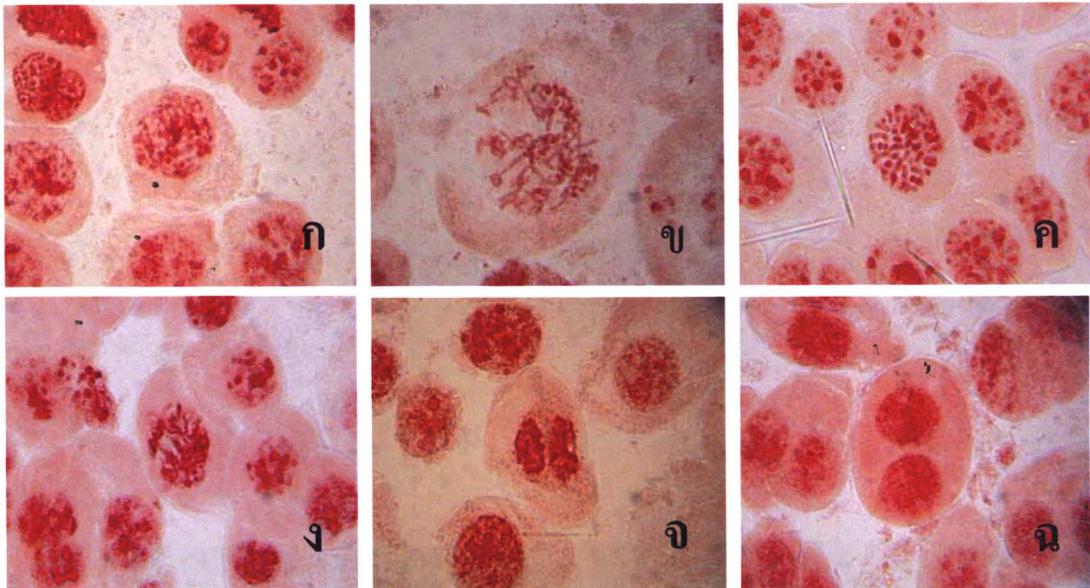
2. การศึกษาโครโมโซมกล้วยไม้สกุลม้าวิง

2.1 การศึกษาโครโมโซมกล้วยไม้สกุลม้าวิงในสภาพปลอดเชื้อ

การศึกษาเทคนิคในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากของกล้วยไม้สกุลม้าวิงเพื่อศึกษาโครโมโซมครั้งนี้จะทำการศึกษา โดยการแบ่งระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและความยาวนานในการหยุดวงซีฟเซลล์ที่แตกต่างกัน เพื่อได้วิธีที่เหมาะสมที่สุดในการปฏิบัติ ผลการทดลองมีดังนี้

2.1.1 ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดตั้งแต่ 7.00 น. ถึง 12.00 น.

การเก็บตัวอย่างปลายรากในช่วงเวลา 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, และ 12.00 น. แล้วนำแต่ละวิธีไปผ่านขั้นตอนการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อศึกษาโครโมโซมนั้น พบว่าการเก็บปลายรากที่เวลา 7.00 ได้เซลล์ปลายรากที่อยู่ในระยะโพรเฟส การเก็บปลายรากที่เวลา 8.00 น. นั้นได้เซลล์ปลายรากที่อยู่ในระยะเริ่มต้นของเมตาเฟส โครโมโซมมีการหดตัวเล็กน้อย แท่งโครโมโซมมีลักษณะบางและยาว ส่วนการเก็บปลายรากในช่วงเวลา 9.00 น. ได้เซลล์ที่มีโครโมโซมหดตัวสั้นเป็นแท่งเห็นได้ชัดเจน สามารถตรวจนับจำนวนของโครโมโซมได้ แต่เซลล์ที่อยู่ในระยะนี้ยังมีจำนวนไม่มากนัก ที่ช่วงเวลา 10.00 น. ภายในเซลล์เริ่มมีการแยกตัวของโครโมโซมไปที่ขั้วเซลล์ทั้งสองด้าน และการเก็บที่เวลา 11.00 น. ได้เซลล์ที่มีโครโมโซมหดตัวสั้นแต่มีจำนวนน้อยมาก เซลล์ส่วนใหญ่อยู่ในระยะแอนาเฟสคือมีการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มที่ขั้วเซลล์ทั้งสองด้าน การเก็บปลายรากที่เวลา 12.00 น. พบว่าเซลล์ส่วนใหญ่อยู่ในระยะเทโลเฟส เริ่มมีการสร้างผนังเซลล์กันระหว่างเซลล์ทำให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่าแยกเป็น 2 เซลล์ (ภาพที่ 87)

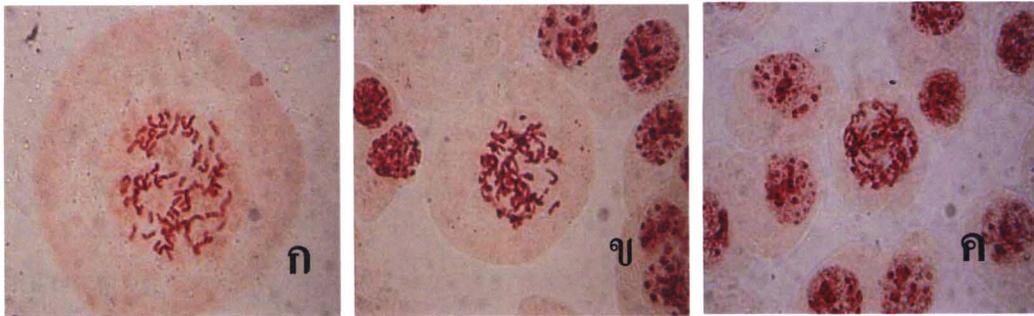


ภาพที่ 87 ลักษณะการแบ่งเซลล์ของเนื้อเยื่อปลายรากที่เวลาต่างๆ

- (ก) เวลา 7.00 น.โครโมโซมอยู่ในระยะ prophase
- (ข) เวลา 8.00 น.โครโมโซมอยู่ในระยะ early metaphase
- (ค) เวลา 9.00 น.โครโมโซมอยู่ในระยะ metaphase
- (ง) เวลา 10.00 น.โครโมโซมอยู่ในระยะ early anaphase
- (จ) เวลา 11.00 น.โครโมโซมอยู่ในระยะ anaphase
- (ฉ) เวลา 12.00 น. โครโมโซมอยู่ในระยะ telophase

2.1.2. ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดระหว่าง 9.00 น. ถึง 10.00 น.

การทดลองนี้เป็นการทดลองที่สืบเนื่องมาจากข้อ 1 โดยเก็บตัวอย่างปลาซากที่เวลา 9.15, 9.30 และ 9.45 น. ผลการทดลองปรากฏว่าที่เวลา 9.15 น. พบเซลล์ที่อยู่ในระยะเมตาเฟสจำนวนมาก รูปร่างของโครโมโซมมีลักษณะเป็นแท่งหดสั้นเห็นได้ชัดเจน สามารถตรวจนับจำนวนโครโมโซมได้ ส่วนที่เวลา 9.30 น. เซลล์ที่พบส่วนใหญ่มีลักษณะหดสั้น แต่ไม่มีการกระจายตัวรวมเป็นกระจุกเห็นโครโมโซมไม่ชัดเจน และที่เวลา 9.45 น. โครโมโซมมีลักษณะหดตัวสั้น เซลล์ส่วนใหญ่เริ่มเข้าสู่ระยะแอนาเฟส เริ่มมีการดึงโครโมโซมไปที่ขั้วเซลล์ของด้านตรงข้าม (ภาพที่ 88) การหาเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างซากของกล้วยไม้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจะได้เซลล์ของพืชที่นิวเคลียสมีการแบ่งตัวอยู่ในระยะเมตาเฟสเป็นจำนวนมาก ทำให้ง่ายต่อการศึกษาโครโมโซม ในกล้วยไม้แต่ละชนิดมีเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างซากที่แตกต่างกัน เช่น กล้วยไม้ดินช้างผสมโขง ควรเก็บปลาซากเวลา 11.00 น. (จารุภัทร และฉันทนา, 2549) กุหลาบเหลืองโคราชและช้างสารภี ควรเก็บตัวอย่างซากเวลา 8.30-9.00 น. (Rungruchkanont, 1996)

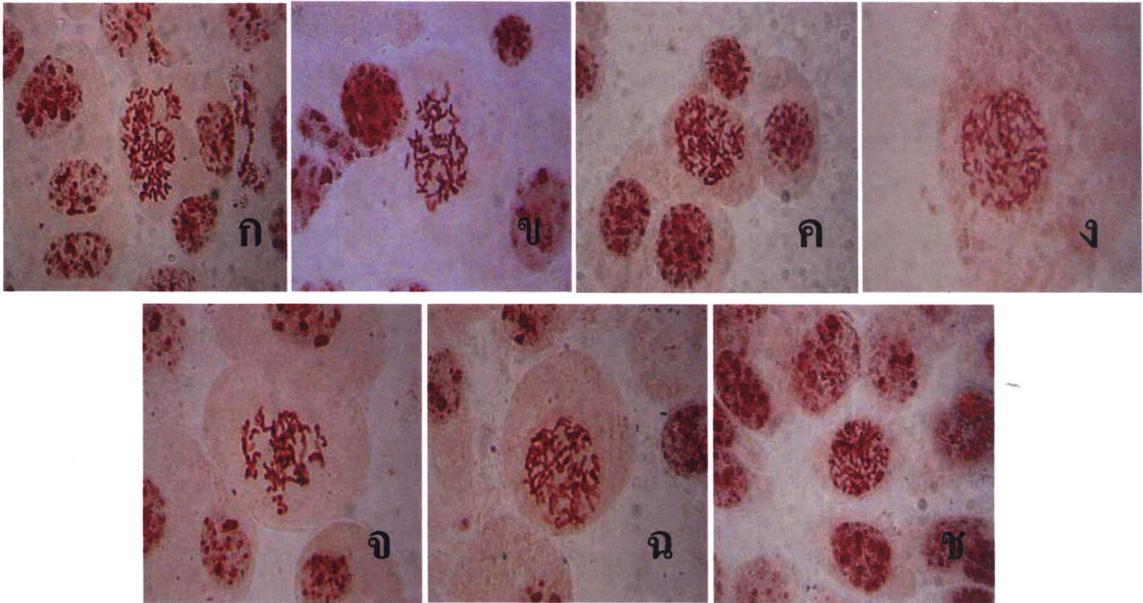


ภาพที่ 88 ลักษณะการแบ่งเซลล์ของเนื้อเยื่อปลาซากที่เวลา 9.00 น. ถึง เวลา 10.00 น.

- (ก) เวลา 9.15 น. โครโมโซมส่วนใหญ่อยู่ในระยะ metaphase มีรูปร่างเป็นแท่งเห็นชัดเจน
- (ข) เวลา 9.30 น. โครโมโซมมีรูปร่างเป็นแท่งแต่ไม่มีการกระจายตัว
- (ค) เวลา 9.45 น. โครโมโซมเริ่มเข้าสู่ระยะ early anaphase

2.1.3 ความยาวนานที่เหมาะสมในการหยุดดวงชีพเซลล์

การทดลองหยุดดวงชีพเซลล์ในสารละลาย 8- hydroxyquinoline ความเข้มข้น 0.002 M ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส นาน 1, 2, 3, 4, 5, 6, และ 7 ชั่วโมง โดยใช้ปลาซากที่เก็บเวลา 9.15 น. พบว่าให้ผลที่ไม่แตกต่างกันคือ ภายในเซลล์มีโครโมโซมที่หดตัวสั้น เห็นรูปร่างของโครโมโซมได้ชัดเจน (ภาพที่ 89) ดังนั้นจึงเป็นวิธีการที่ดีที่ช่วยลดเวลาในการเตรียมเนื้อเยื่อปลาซากโดยที่ไม่ต้องใช้เวลาในการหยุดดวงชีพเซลล์เป็นเวลานานก็สามารถเห็นโครโมโซมชัดเจนและตรวจนับจำนวนได้ ถ้าทำการเก็บตัวอย่างซากในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งตามวิธีการมาตรฐานของ Tanaka และ Kamemoto (1984) ใช้เวลานาน 3-5 ชั่วโมง



ภาพที่ 89 การหยุดวงชีพเซลล์ในสารละลาย 8- hydroxyquinoline ความเข้มข้น 0.002 M ที่เวลาต่างกัน
 (ก) แชน 1 ชั่วโมง, (ข) แชน 2 ชั่วโมง, (ค) แชน 3 ชั่วโมง, (ง) แชน 4 ชั่วโมง, (จ) แชน 5 ชั่วโมง,
 (ฉ) แชน 6 ชั่วโมง และ (ซ) แชน 7 ชั่วโมง

2.2 การศึกษาโครโมโซมกล้วยไม้สกุลม้าวิงในสภาพแปลง

การเก็บตัวอย่างปลายรากที่อยู่ในสภาพแปลงนั้น จะทำการเก็บตัวอย่างปลายรากทั้ง 3 สายพันธุ์คือ แดงอุบล ม้าวิง และม้าบิน พบว่าเวลาที่เหมาะสมในการเก็บหรือเวลาที่สามารถพบเซลล์ที่มีการแบ่งตัวในระยะ metaphase ของทั้งสองสายพันธุ์จะแตกต่างกันคือ แดงอุบล จะมีเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างที่เวลา 9.30 น. ซึ่งเวลาที่เหมาะสมนี้จะช้ากว่าการเก็บตัวอย่างที่อยู่ในสภาพปลอดเชื้อ ส่วนสายพันธุ์ม้าวิง เวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างคือ เวลา 9.45 น. สายพันธุ์ม้าบินไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างในสภาพแปลงเนื่องจากต้นแม่เกิดโรคเน่า จึงศึกษาโครโมโซมปลายรากจากต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อ และจากการตรวจนับจำนวนโครโมโซม พบว่า แดงอุบล มีจำนวนโครโมโซม $2n = 76$ ส่วนม้าวิงและม้าบิน มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ ตามลำดับ (ภาพที่ 90)

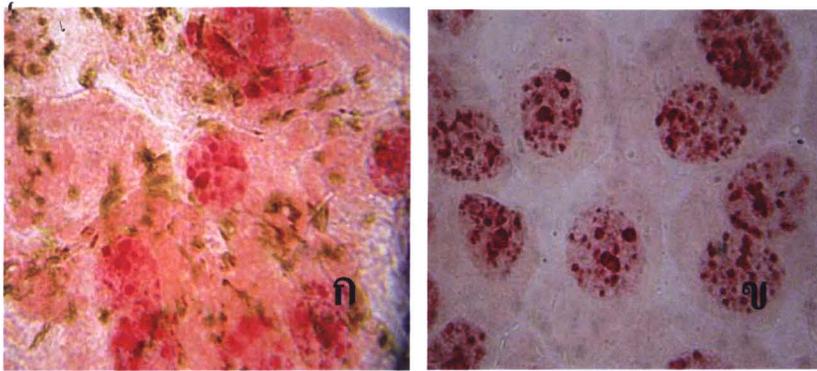


ภาพที่ 90 จำนวนโครโมโซมจากปลายรากของกล้วยไม้สกุลม้าวิง
 (ก) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้แดงอุบล $2n = 76$
 (ข) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าวิง $2n = 38$
 (ค) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบิน $2n = 38$

2.3 การใช้เอนไซม์ย่อยผนังเซลล์เพื่อศึกษาโครโมโซมกล้วยไม้สกุลม้าวีง

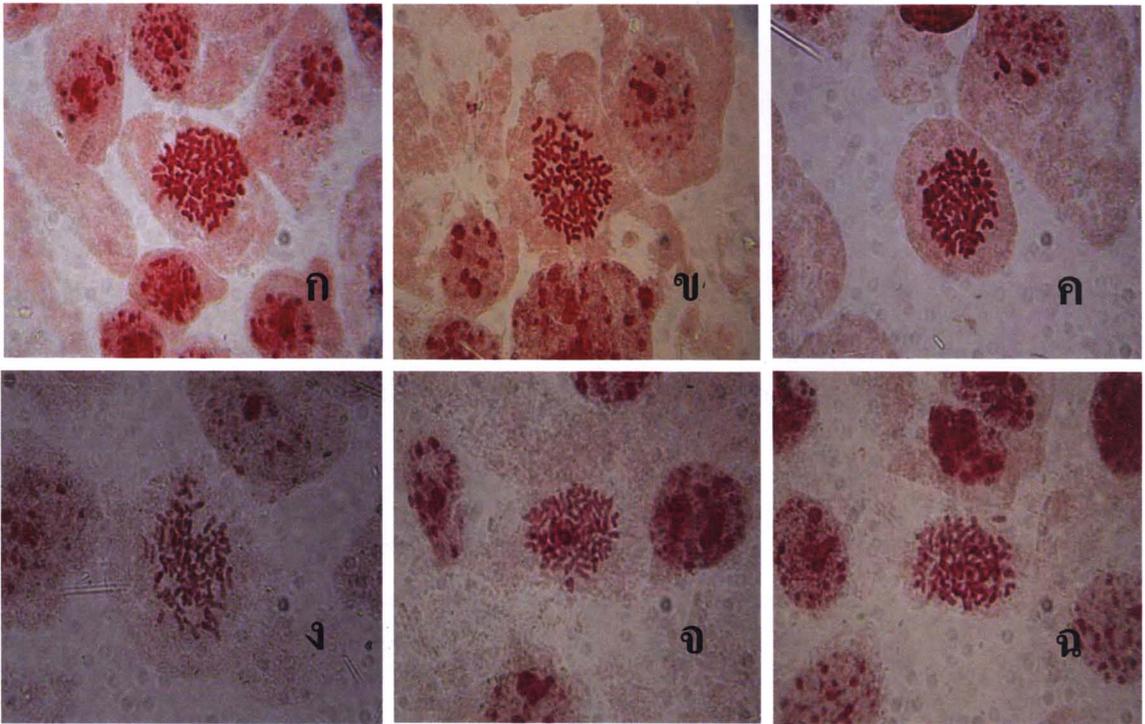
2.3.1. ศึกษาชนิดน้ำยาในการตรึงเซลล์ (fixative) และระยะเวลาการแช่ enzyme solution

จากผลการทดลองตรึงเซลล์ใน Carnoy's solution และ absolute ethanol, acetic acid ในอัตราส่วน 3:1 พบว่าการตรึงเซลล์ใน absolute ethanol, acetic acid (3:1) จะพบกระจุกเซลล์สีเขียวดบังเซลล์อื่นๆไว้ ส่งผลให้เห็นรูปร่างของโครโมโซมไม่ชัดเจน (ภาพที่ 91ก) ในขณะที่การตรึงเซลล์ใน Carnoy's solution จะไม่พบกระจุกเซลล์นั้นเลย (ภาพที่ 91ข) และระยะเวลาการแช่ enzyme solution พบว่า ที่เวลา 6 ชั่วโมง ปลายรากมีลักษณะยังไม่ยุ่ยมากนักโครโมโซมมีการกระจายตัวเล็กน้อย ที่เวลา 12 ชั่วโมง ปลายรากกำลังยุ่ยทำให้ง่ายต่อการ Squash โครโมโซมมีลักษณะเห็นเป็นแท่งชัดเจนมากขึ้น และที่เวลา 24 ชั่วโมง ปลายรากมีลักษณะยุ่ยมากแต่โครโมโซมก็ยังมีกระจายตัวไม่มากนัก (ภาพที่ 92)



ภาพที่ 91 การตรึงเซลล์เนื้อเยื่อปลายรากในน้ำยา 2 ชนิด

- (ก) ตรึงเซลล์ใน absolute ethanol, acetic acid (3:1)
- (ข) ตรึงเซลล์ใน Carnoy's solution



ภาพที่ 92 ลักษณะโครโมโซมของเนื้อเยื่อปลายรากที่ตรึงในน้ำยาและเวลาในการแช่ enzyme solution ต่างกัน

(ก) - (ค) ตรึงเซลล์ใน Carnoy's solution ที่เวลา 6, 12 และ 24 ชม. ตามลำดับ

(ง) - (ฉ) ตรึงเซลล์ใน absolute ethanol, acetic acid (3:1) ที่เวลา 6, 12 และ 24 ชม. ตามลำดับ

2.3.2 ศึกษาความเข้มข้นของเอนไซม์ ต่อการกระจายตัวของโครโมโซม

เอนไซม์ที่ใช้ในการย่อยผนังเซลล์ในการทดลองนี้คือ cellulase และ pectinase ซึ่งทั้ง 2 ชนิดจะใช้ความเข้มข้นของเอนไซม์ต่างกัน พบว่าเมื่อใช้ความเข้มข้นของ 2% cellulase และ 0.3% pectinase โครโมโซมมีการกระจายตัวเล็กน้อยแต่ยังไม่สามารถเห็นรูปร่างที่ชัดเจนได้ และเมื่อเพิ่ม cellulase จาก 2% เป็น 4% เซลล์ส่วนใหญ่ยังไม่กระจายตัวแต่เห็นรูปร่างของโครโมโซมชัดเจน เมื่อเพิ่ม pectinase จาก 0.3% เป็น 0.6% เซลล์ที่ได้มีการกระจายตัวมากขึ้น สามารถเห็นรูปร่างของโครโมโซมได้อย่างชัดเจน จากผลการศึกษพบว่า การเพิ่มความเข้มข้นของ pectinase จาก 0.3% เป็น 0.6% ทำให้การศึกษาโครโมโซมโดยใช้วิธี Squash method ง่ายขึ้นและโครโมโซมแยกตัวออกจากกัน (ภาพที่ 93)



ภาพที่ 93 ความเข้มข้นของเอนไซม์ ต่อการกระจายตัวของโครโมโซม

- (ก) ใช้ความเข้มข้น 2% cellulase + 0.3% pectinase
- (ข) ใช้ความเข้มข้น 4% cellulase + 0.3% pectinase
- (ค) ใช้ความเข้มข้น 2% cellulase + 0.6% pectinase

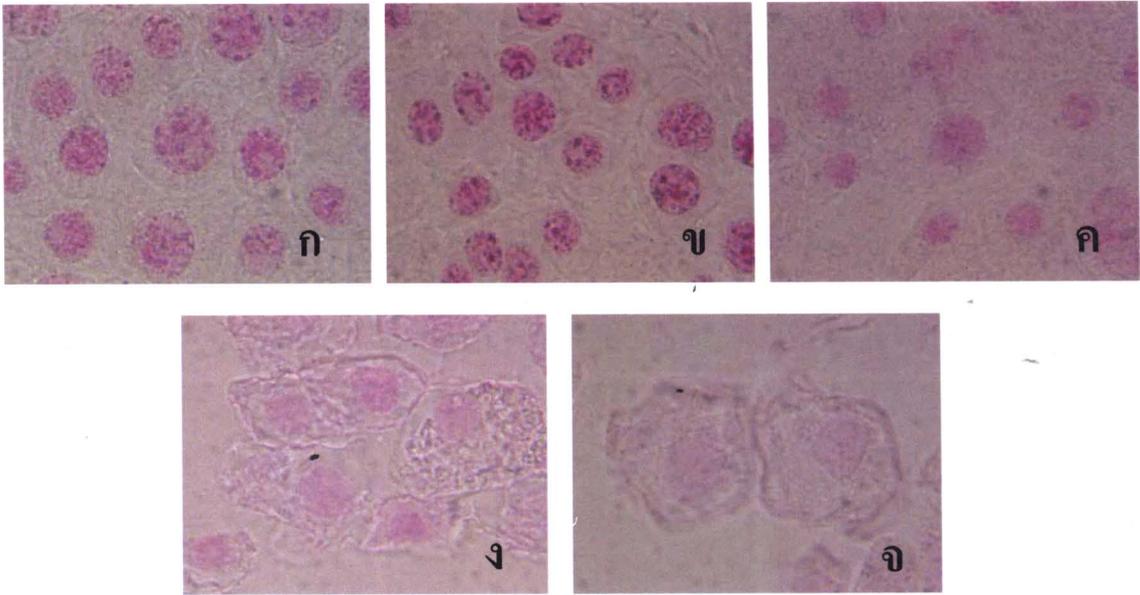
การศึกษาการตรึงเซลล์ ใน Carnoy's solution และ absolute ethanol, acetic acid ในอัตราส่วน 3:1 พบว่า การใช้สาร Carnoy's solution ลักษณะของเซลล์ที่ทำการศึกษามีคลอโรฟิลล์น้อยหรือไม่มีเลย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในสาร Carnoy's solution ประกอบด้วย chloroform ซึ่งเป็นตัวทำละลายที่ดีที่สุดสำหรับสารประเภทไขมันและคลอโรฟิลล์ (ศิริพร, 2546) และในวิธีการศึกษาที่มีการไฮโดรไลสด้วยกรดเกลือ 1 N จะไม่มีผลต่อรูปร่างและลักษณะของโครโมโซมโดยได้มีการศึกษาเปรียบเทียบกับการใช้เอนไซม์แต่ระยะเวลาในการไฮโดรไลสด้วยกรดเกลือก็จะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ทำการศึกษา

เอนไซม์ที่นำมาใช้ในการศึกษาโครโมโซมที่ใช้กันมากคือ cellulase และ pectinase เนื่องจากผนังเซลล์พืชประกอบไปด้วยสารประกอบพวก cellulose และ pectin ดังนั้นเอนไซม์ทั้งสองจึงมีความสำคัญ แต่ในทางปฏิบัติการใช้เอนไซม์ควรมีความเข้มข้นที่เหมาะสมกับชนิดพืช เนื่องจากการศึกษาพบว่า ถ้าใช้เอนไซม์ที่มีความเข้มข้นมากเกินไปลักษณะของเซลล์ที่ทำการศึกษาก็จะมีปริมาณของไซโตพลาสซึมลดลง และไม่ได้ทำให้การกระจายตัวของโครโมโซมดีขึ้น ดังนั้นอัตราส่วนการใช้เอนไซม์ cellulase และ pectinase จึงมีความสำคัญในกระบวนการศึกษาโครโมโซม

2.4 การศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการไฮโดรไลสปลายรากกล้วยไม้แดงอุบลด้วยเทคนิค

Feulgen

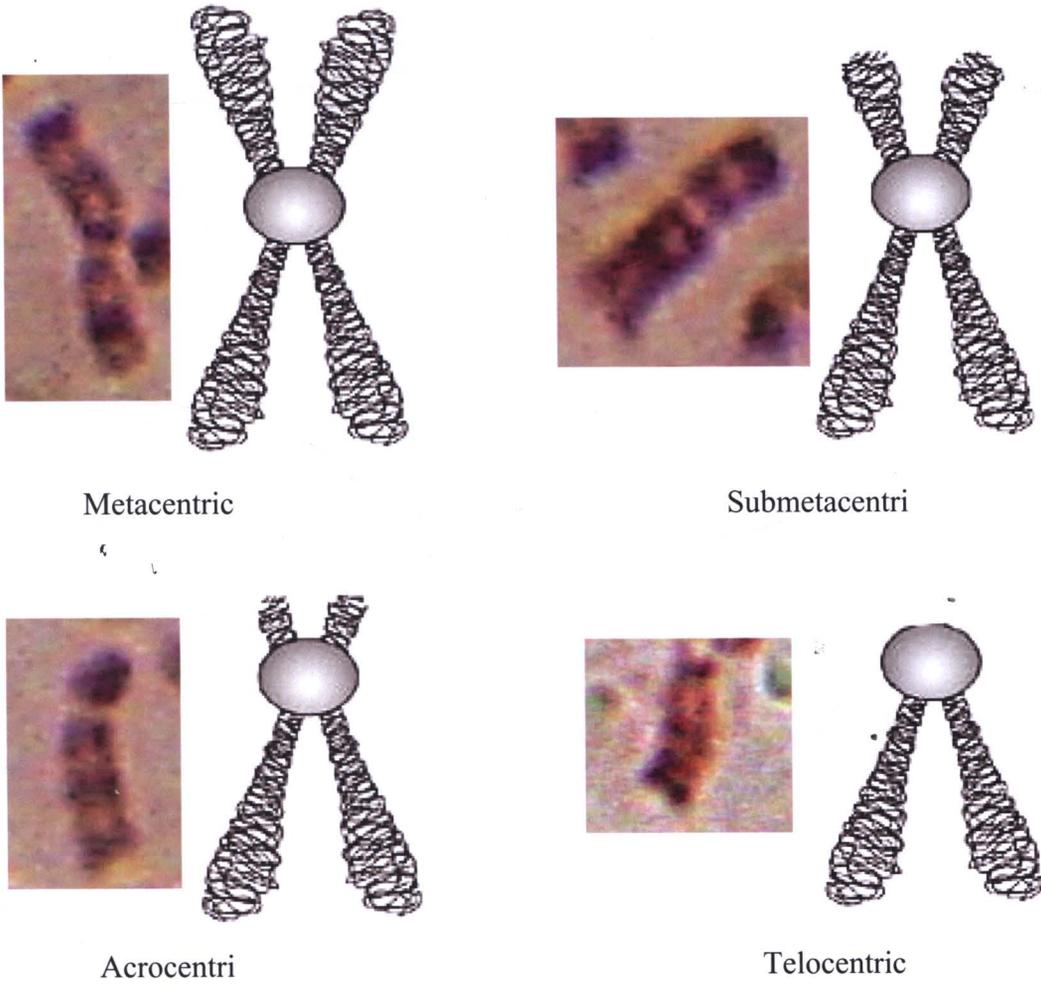
จากการศึกษาระยะเวลาของการไฮโดรไลสเซลล์ปลายรากของกล้วยไม้แดงอุบลที่อยู่ในสภาพปลอดเชื้อ ในกรดเกลือ 1 N โดยแบ่งระยะเวลาเป็น 5, 10, 15, 20 และ 25 นาที พบว่า การติดสีม่วงของ fuschin ที่บริเวณปลายราก จะติดสี เมื่อใช้ระยะเวลาของการไฮโดรไลสนาน 5 และ 10 นาที แต่จะติดสีเข้มและดีที่สุดที่เวลา 10 นาที ที่เวลาไฮโดรไลสนาน 15 นาที การติดสีจะลดลง ส่วนของไซโตพลาสซึมและลักษณะของเซลล์ไม่เปลี่ยนแปลง แต่เมื่อใช้ระยะเวลาการไฮโดรไลสนานเพิ่มขึ้นคือ 20 และ 25 นาที นอกจากการติดสีของเซลล์ปลายรากจะจางลง ยังพบว่า ส่วนของไซโตพลาสซึมที่ใสจะลดลง อาจเนื่องมาจาก เมื่อใช้ระยะเวลาการไฮโดรไลสนานขึ้น เซลล์ปลายรากจะยุบเกินไป ทำให้ในขั้นตอนของการ Squash เซลล์ปลายรากที่นำมาศึกษาจึงมีลักษณะดังแสดงในภาพที่ 94 ง และ 94 จ



ภาพที่ 94 ระยะเวลาที่ใช้ในการไฮโดรไลส์เซลล์ปลายรากกล้วยไม้แดงอุบลด้วยเทคนิค Feulgen
(ก) 5 นาที (ข) 10 นาที (ค) 15 นาที (ง) 20 นาที และ (จ) 25 นาที

2.5 การศึกษาลักษณะโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบิน

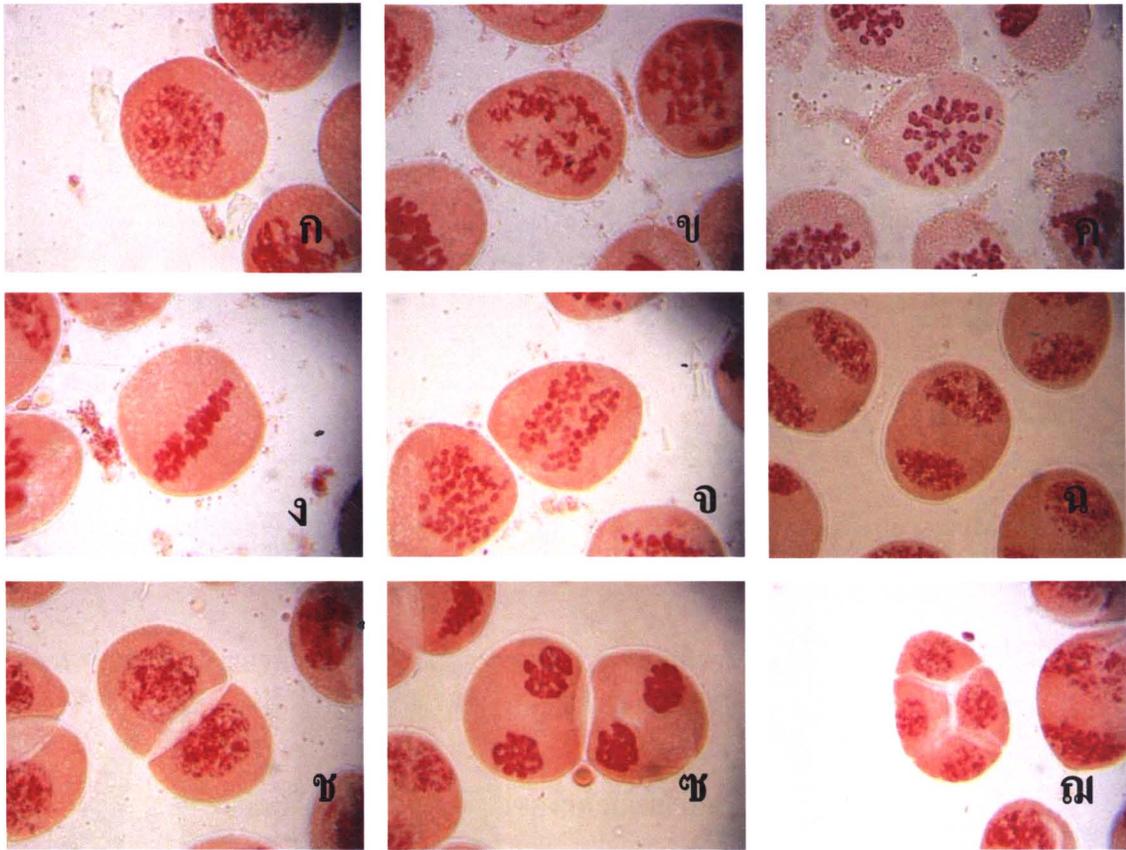
จากการศึกษาลักษณะของโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบิน โดยในเบื้องต้นได้ศึกษาจากตำแหน่งของเซนโตรเมียร์ที่อยู่บนแท่งโครโมโซมในแต่ละแท่งของกล้วยไม้ม้าบิน ที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ เมื่อทำการตรวจนับและศึกษาลักษณะของโครโมโซมภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า จากจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบินทั้ง 38 แท่ง มีแนวโน้มว่าจะเป็นกลุ่มของโครโมโซมที่มีตำแหน่งของเซนโตรเมียร์อยู่ตรงกลาง (metacentric) จำนวน 13 แท่ง มีโครโมโซมที่มีตำแหน่งของเซนโตรเมียร์อยู่เกือบตรงกลาง (submetacentric) จำนวน 14 แท่ง มีโครโมโซมที่มีตำแหน่งของเซนโตรเมียร์อยู่ค่อนข้างปลายแท่งของโครโมโซม (acrocentric) จำนวน 10 แท่ง และมีโครโมโซมที่มีตำแหน่งของเซนโตรเมียร์อยู่ตรงปลายแท่งของโครโมโซม (telocentric) จำนวน 1 แท่ง (ภาพที่ 95) แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ยังเป็นเพียงการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จึงทำให้ข้อมูลในเบื้องต้นที่ได้เป็นเพียงแนวโน้มของลักษณะโครโมโซมที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในกล้วยไม้ม้าบิน และเพื่อเป็นการยืนยันลักษณะของโครโมโซมในกล้วยไม้ม้าบินให้แม่นยำขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและทำคาริโอไทป์ด้วยโปรแกรมอัตโนมัติต่อไป



ภาพที่ 95 ลักษณะโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบิน

2.6 การศึกษาโครโมโซมกล้วยไม้สกุลม้าวิ่งจากดอกอ่อนและระยะการแบ่งเซลล์แบบ meiosis

การศึกษาจำนวนโครโมโซมจากดอกอ่อนและระยะการแบ่งเซลล์แบบ meiosis ของกล้วยไม้สกุลม้าวิ่ง พบว่าในดอกตูมที่มีขนาดแตกต่างกันจะมีระยะการแบ่งเซลล์ที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 96) และจำนวนโครโมโซมในระยะ diakinesis ของการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสใน PMCs (pollen mother cell) ของกล้วยไม้แดงอุบล มีจำนวนโครโมโซม $n = 38$ ส่วนกล้วยไม้ม้าวิ่งและม้าบิน มีจำนวนโครโมโซม $n = 19$ (ภาพที่ 97)



ภาพที่ 96 การแบ่งเซลล์แบบ meiosis ในระยะต่างๆ

- (ก) ระยะ zygotene, (ข) ระยะ pachytene, (ค) ระยะ diakinesis, (ง) ระยะ metaphase I,
 (จ) ระยะ anaphase I, (ฉ) ระยะ telophase I, (ช) ระยะ prophase II,
 (ซ) ระยะ telophase II และ (ฌ) ระยะ microspore quartet

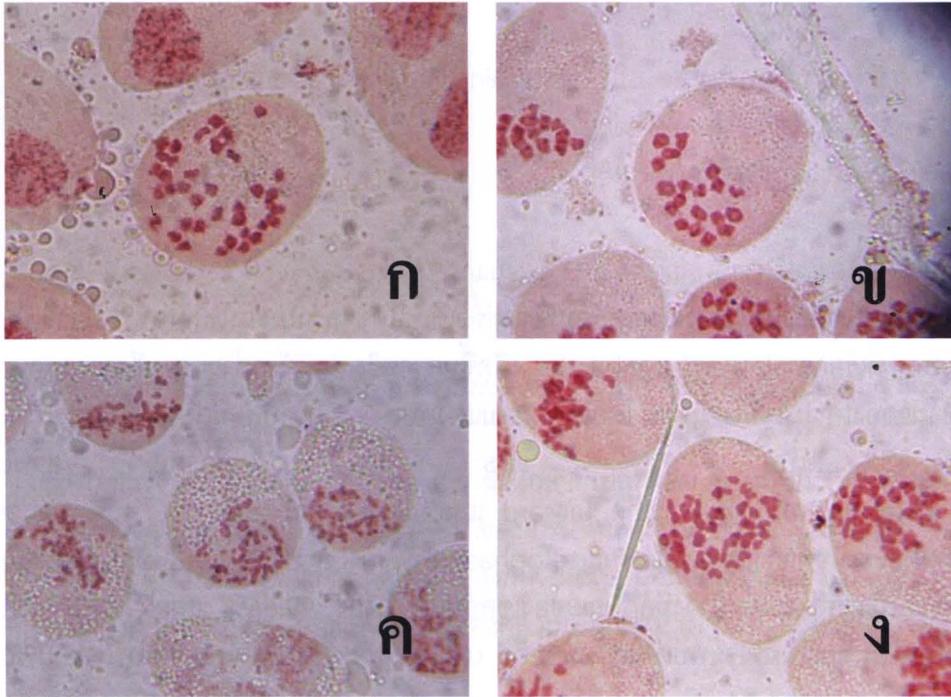


ภาพที่ 97 จำนวนโครโมโซมจากดอกอ่อนของกล้วยไม้สกุลต่างๆ

- (ก) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้แดงอุบล $n = 38$
 (ข) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าวิ่ง $n = 19$
 (ค) จำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ม้าบิน $n = 19$

3. การศึกษาพฤติกรรมกรรมการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของกล้วยไม้สกุลม้าวีงและพันธุ์ลูกผสม

จากการศึกษาพฤติกรรมกรรมการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของกล้วยไม้สกุลม้าวีงและสายพันธุ์ลูกผสมพบว่า พฤติกรรมการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของกล้วยไม้ทั้งแดงอุบลและม้าวีงซึ่งเป็นพันธุ์แท้มีความเป็นปกติ คือ มีการเข้าคู่ของโครโมโซมในระยะ diakinesis เฉลี่ย 38 และ 19 bivalent ตามลำดับ ส่วนในลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์ พบว่าการเข้าคู่ของโครโมโซมผิดปกติ คือ พบทั้ง univalent, bivalent และ trivalent ในลูกผสมสายพันธุ์แดงอุบล x ม้าวีงบลู และม้าบิน x แดงอุบล พบลักษณะการเข้าคู่ที่เป็น bivalent เพียง 19.6 คู่ และ 19.55 คู่ ตามลำดับ (ภาพที่ 98 และ 99)



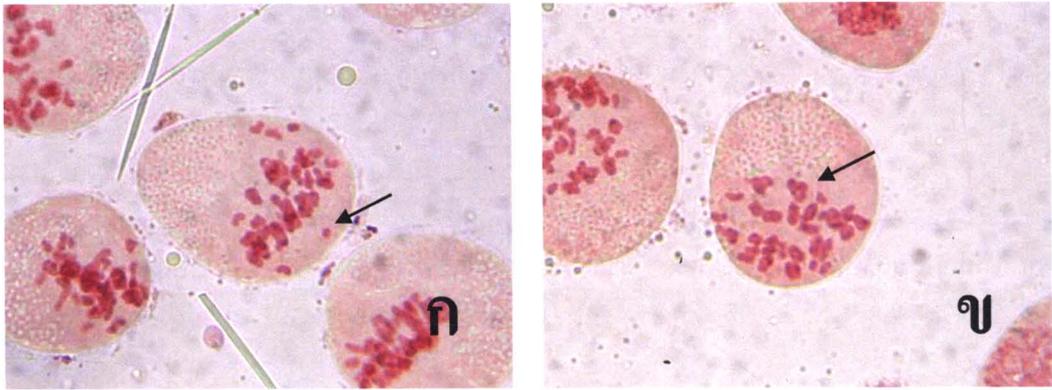
ภาพที่ 98 การจับคู่กันของโครโมโซมในระยะ diakinesis

(ก) กล้วยไม้แดงอุบล (38 bivalent)

(ข) กล้วยไม้ม้าวีง (19 bivalent)

(ค) กล้วยไม้ลูกผสม (แดงอุบล x ม้าวีงบลู) (2.53 trivalent, 19.6 bivalent และ 7.6 univalent)

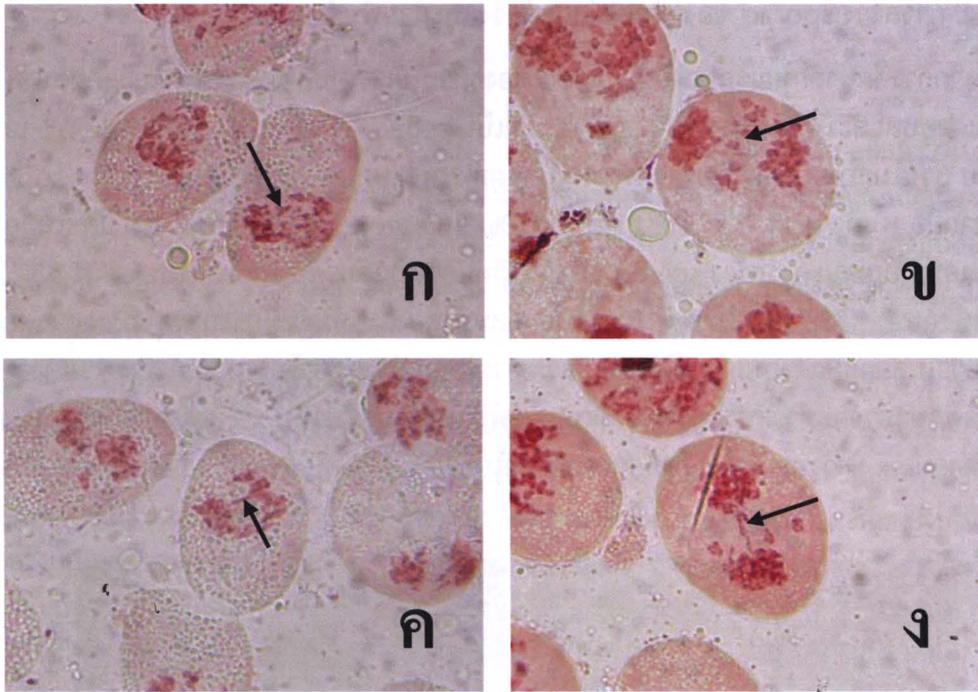
(ง) กล้วยไม้ลูกผสม (ม้าบิน x แดงอุบล) (3.22 trivalent, 19.55 bivalent และ 5.44 univalent)



ภาพที่ 99 การจับคู่กันของโครโมโซมในระยะ diakinesis กล้ายไม้ลูกผสม (ม้าบิน x แดงอุบล)
 (ก) บริเวณลูกศรชี้คือ univalent
 (ข) บริเวณลูกศรชี้คือ trivalent

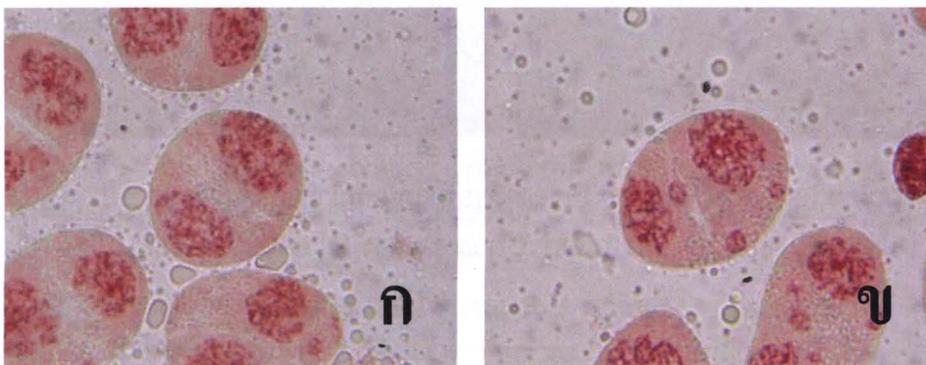
นอกจากลักษณะการจับคู่กันของโครโมโซมแล้ว ยังพบว่าในระยะ anaphase I ของลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์มีโครโมโซมบางแท่งมีการเคลื่อนที่เข้าสู่ขั้วเซลล์ได้ช้ากว่าโครโมโซมอื่นหรือมีการเชื่อมต่อกันของโครโมโซม ที่เรียกว่า laggard และ bridge เกิดขึ้นความผิดปกติดังกล่าวแสดงถึงการขาดหายไปหรือการเพิ่มเข้ามาของโครโมโซมในรุ่นลูก โดยในลูกผสมแดงอุบล x ม้าวิ่งบลู มีเปอร์เซ็นต์การเกิด laggard และ bridge คิดเป็น 77% และ 4% ตามลำดับ ส่วนในลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล เปอร์เซ็นต์การเกิด laggard และ bridge สูงถึง 95.33% และ 1% ตามลำดับ (ภาพที่ 100) และเมื่อทำการศึกษาในระยะ telophase I ทั้งของกล้ายไม้แดงอุบล ม้าวิ่ง และพันธุ์ลูกผสมพบว่าในกล้ายไม้แดงอุบลและม้าวิ่งมีลักษณะของเซลล์ปกติ สูงถึง 99.66% และ 99.33% ส่วนลักษณะเซลล์ที่เกิด micronucluse จะพบเป็นส่วนน้อยคือ 0.33% และ 0.66% ตามลำดับ ส่วนในพันธุ์ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์สามารถพบลักษณะเซลล์ที่เกิด micronucluse สูงขึ้น โดยพบว่า ในลูกผสมแดงอุบล x ม้าวิ่งบลู มีเซลล์ที่เกิด micronucluse 19.33% และในลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล พบมีเซลล์ที่เกิด micronucluse 93.32% ตามลำดับ (ภาพที่ 101)

จากลักษณะเปอร์เซ็นต์การเกิดความผิดปกติที่สูงในลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์ที่ได้จากการศึกษา อาจจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถใช้ในการอธิบายสาเหตุของความสมบรูณ์พันธุ์ที่เกิดขึ้นในกล้ายไม้พันธุ์ลูกผสม ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาต่อไป



ภาพที่ 100 laggard และ bridge ที่เกิดขึ้นในระยะ anaphase I ของกล้วยไม้สกุลม้าวิงและสายพันธุ์ลูกผสม (บริเวณลูกศรชี้)

- (ก) laggard ในระยะ anaphase I ของกล้วยไม้ลูกผสม (แดงอุบล x ม้าวิงบลู)
- (ข) laggard ในระยะ anaphase I ของกล้วยไม้ลูกผสม (ม้าบิน x แดงอุบล)
- (ค) bridge ในระยะ anaphase I ของกล้วยไม้ลูกผสม (แดงอุบล x ม้าวิงบลู)
- (ง) bridge ในระยะ anaphase I ของกล้วยไม้ลูกผสม (ม้าบิน x แดงอุบล)

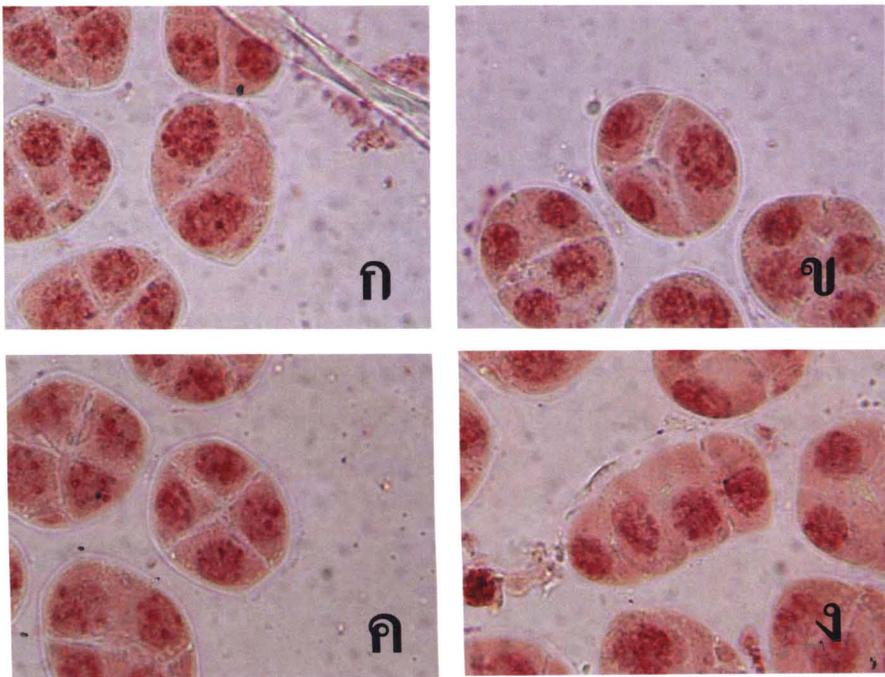


ภาพที่ 101 ความผิดปกติในระยะ telophase I ของกล้วยไม้ลูกผสมแดงอุบล x ม้าวิงบลู

- (ก) ลักษณะเซลล์ปกติ
- (ข) ลักษณะเซลล์ที่เกิด micronucleus

4. การสร้าง sporad ของกล้วยไม้สกุลม้าวีงและสายพันธุ์ลูกผสม

จากการศึกษาลักษณะการสร้าง sporad ของกล้วยไม้แดงอุบล ม้าวีง และพันธุ์ลูกผสม พบว่า ในกล้วยไม้แดงอุบลและม้าวีง มีการสร้าง sporad ที่เป็น tetrad ในอัตราที่สูงคือ 99.22% และ 99% ตามลำดับ ส่วนในลูกผสมสองสายพันธุ์ พบว่าในลูกผสมแดงอุบล x ม้าวีงบลู มีการสร้าง sporad ที่ผิดปกติมากที่สุดคือ พบทั้ง diad (3.77%), triad (5.11%) และ tetrad (56%) ตามลำดับ และในลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล ลักษณะการสร้าง sporad ก็มีความผิดปกติเช่นเดียวกัน โดยพบทั้ง diad (1.33%), triad (2%) และ tetrad (73.11%) (ภาพที่ 102) ในลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์ที่มีการสร้าง sporad แตกต่างกัน โดยจะพบว่าในลูกผสมแดงอุบล x ม้าวีงบลู จะมีความผิดปกติที่สูงกว่าในลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล จากข้อมูลที่ได้ศึกษาอาจจะทำให้ทราบว่าความสมบูรณ์พันธุ์ในลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล อาจจะสูงกว่าในลูกผสมแดงอุบล x ม้าวีงบลู ซึ่งจะต้องมีการศึกษาต่อไป



ภาพที่ 102 sporad formation แบบต่างๆของกล้วยไม้ลูกผสมม้าบิน x แดงอุบล (ก) dyad , (ข) triad , (ค) tetrad (square) และ (ง) tetrad (linear)