



## รายงานการวิจัย

### โครงการย่อยที่ 1

การประเมินและอนุรักษ์ความหลากหลายของทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียน  
(*Durio zibethinus* L.) ในประเทศไทย: กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร  
Genetic Resource Assessment and Conservation of Durian

(*Durio zibethinus* L.) in Thailand:

Study Case in Nonthaburi, Chanthaburi and Chumphon

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์ ดร. วิษุวัต สงนวล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุษณีย์ พิชกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิวิมล แสงผล

ดร. ปิยรัชฎ์ ปริญาพงษ์ เจริญทรัพย์

สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

### แผนงานวิจัย

การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนทุเรียนในประเทศไทยเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ตามแนวทางของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี:

กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร

Conservation of Durian Genetic Resources and Local Wisdoms of Durian Gardeners in Thailand for Sustainable Utilizations based on Guideline of Plant Genetic Conservation

Project under the Royal Initiatives of

Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn:

Study Case in Nonthaburi, Chanthaburi and Chumphon

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ปีที่พิมพ์ พ.ศ. 2557

## บทคัดย่อ

ทุเรียน (*Durio zibethinus* L.) เป็นพืชผสมข้ามต้นที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง ด้วยภูมิปัญญาชาวสวนไทยทำให้สวนผลไม้ในประเทศไทยเป็นแหล่งพันธุกรรมทุเรียนพันธุ์ดี ที่อาจมีมากกว่า 200 พันธุ์ แต่ละพันธุ์ปลูก (cultivar) คือสายต้น (clone) ที่แม้มีความคล้ายคลึงกันแต่ก็มีความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งพันธุ์อื่นไม่อาจทดแทนได้ แต่ปัจจุบันพันธุ์ทุเรียนโบราณทั้งจาก จ. นนทบุรี และแหล่งปลูกทุเรียนพันธุ์พื้นบ้านแหล่งอื่นๆ ของประเทศไทยอยู่ในภาวะเสี่ยง เนื่องจากสภาพภูมิอากาศ เช่น อุทกภัย และการเปลี่ยนแปลงของเมืองและสังคม การอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อรักษาทรัพยากรอันทรงคุณค่านี้ไว้ ที่ผ่านมาได้มีผู้พยายามรวบรวมพันธุ์ทุเรียนจากทั่วประเทศเพื่อการอนุรักษ์ แต่เกิดความสับสนเนื่องจากแหล่งที่มาของแต่ละพันธุ์ไม่ชัดเจน หรือเกิดความซ้ำซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกษตรกรมีการตั้งชื่อพันธุ์ใหม่เมื่อนำพันธุ์ไปปลูกในแหล่งอื่น นอกจากนี้ ทรัพยากรอันมีค่าอย่างยิ่งนี้อาจโดนลักลอบนำออกนอกประเทศไทยโดยมิชอบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากยิ่งต่อการควบคุมดูแลหากไม่มีวิธีการในการตรวจสอบ ในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่สามารถระบุและจำแนกพันธุกรรมได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น โครงการวิจัยนี้มุ่งพัฒนาวิธีการ และประเมินความหลากหลายของพันธุกรรมทุเรียนที่รวบรวมไว้ในแปลงรวบรวมพันธุ์ ด้วยลายพิมพ์ฟิสิกส์โมเลกุลโดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ (microsatellite marker) ควบคู่กับการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา โดยพบว่าวิธีการสกัดดีเอ็นเอจากทุเรียนโดยใช้ชุดสกัดสำเร็จรูปเป็นวิธีที่ดีที่สุด ส่วนของทุเรียนที่เหมาะสมในการสกัด คือ เปลือกผล จากการสำรวจ และเก็บตัวอย่างทุเรียนทั้งหมด 265 ตัวอย่าง เมื่อนำข้อมูลส่วนหนึ่งมาวิเคราะห์ด้วยวิธีสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข พบว่าผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับการจำแนกโดยชื่อเรียกกลุ่มพันธุ์แบบเดิม และการใช้สัณฐานวิทยาของใบ ดอก และผล ไม่สอดคล้องกันเอง เช่นเดียวกับการใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ 16 คู่ไพรเมอร์ ซึ่งแม้ว่าจะสามารถให้ข้อมูลความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทุเรียนได้ โดยมีค่าดัชนีความเหมือนอยู่ระหว่าง 0.56-1.00 แต่พบว่าการจัดกลุ่มไม่สอดคล้องกับกลุ่มพันธุ์เดิม อย่างไรก็ตาม ในการคัดเลือกสายต้นทุเรียนพื้นเมืองที่จะนำกลับมาปลูกฟื้นฟู ยังควรใช้ลายพิมพ์พันธุกรรมในการตรวจสอบเพื่อให้ได้สายต้นที่ตรงกับพันธุ์กรรมเดิม ประเด็นที่น่าสนใจจากการศึกษาครั้งนี้อีกประการหนึ่ง คือ ทุเรียนพื้นบ้านจาก จ. ชุมพร มีลักษณะสัณฐานวิทยาของใบ-ดอก และของผลแตกต่างจากทุเรียนจาก จ. นนทบุรี และทุเรียนจาก จ. ชุมพร มีความเหมือนของลายพิมพ์พันธุกรรมกับทุเรียนชนิดป่ามากกว่าทุเรียนจาก จ. นนทบุรีซึ่งมีความเหมือนกันภายในกลุ่ม ทำให้ทุเรียนพื้นบ้านจาก จ. ชุมพรเป็นแหล่งพันธุกรรมสำคัญที่อาจให้พันธุ์กรรมดีในแง่คุณภาพ ปริมาณผลผลิต และการต้านทานโรค เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนการค้าต่อไป



## Abstract

Durian (*Durio zibethinus* L.) is a cross-pollinated tree with large genetic diversity. With collected wisdom, Thai gardeners have been improving durian to achieve possibly more than 200 high-quality cultivars. It should be stated that each durian cultivar is a clone, which, although closely resembles each other, exists uniquely and no other cultivar can substitute. Unfortunately, ancient durian cultivars from Nonthaburi and other local sources in Thailand are at risk due to climate change such as flooding and urban and social transformations. Therefore, conservation of diverse durian genetics is urgently needed in order to preserve this valuable resource. There have been attempts to collect durian cultivars from around the country for conservation. However, there is often a confusion because of uncertain or duplicated sources, especially because gardeners habitually rename the cultivars when they are planted in a different location. Additionally, it is difficult to prevent smuggling of these valuable resources of durian plants out of the country if no protocol to investigate durian genetics is in used. Therefore, proper tools are needed for correct and accurate identification and classification. This project aimed to develop proper protocol and assess genetic diversity of durians in a collection using molecular fingerprinting of microsatellite markers along with morphological characters. It was found that commercial kit and fruit peel were the best method and part, respectively, for DNA extraction. Morphometric analysis of selected data from 265 durian accessions did not agree with cultivar groups previously assigned. Using morphometric data of leaves, flowers, and fruits separately did not yield comparable groupings. Likewise, using 16 primer pairs developed by our team did not provide similar grouping, even though durian clones could be identified and clustered with Similarity Index of 0.56-1.00, which implied that the information was sufficient for classification. Nonetheless, DNA fingerprinting is a good method to confirm the correct clones for cultivation. Another interesting point from this study is that local durian clones from Chumphon were morphologically different from those from Nonthaburi and more closely related to *Durio* species than to the one from Nonthaburi, which were closer related to each other. The results showed that Chumphon is the key local durian genetic resources that may house valuable traits in terms of fruit quality, production, and disease resistance. Genetic diversity of durian clones from Chumphon may be valuable for breeding of commercial clones in the future.



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีความหลากหลายทางพันธุกรรมของผลไม้เขตร้อนสูง ซึ่งรวมถึงพันธุ์ทุเรียน (*Durio zibethinus* L.) ที่อาจมีมากกว่า 200 พันธุ์ ทุเรียนแต่ละพันธุ์แม้จะมีความคล้ายคลึงกันแต่ก็มีความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งพันธุ์อื่นไม่อาจทดแทนได้ แต่การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมโลก รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบัน ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อทรัพยากรพันธุกรรมอันทรงคุณค่านี้ ดังตัวอย่างการเกิดมहुทกภัยในปี 2554 ซึ่งได้ทำลายพื้นที่สวนทุเรียนเกือบทั้งหมดในจังหวัดนนทบุรี แหล่งปลูกทุเรียนพันธุ์ดั้งเดิมที่สำคัญที่สุดแหล่งหนึ่งของประเทศไทย เหตุการณ์ในลักษณะนี้อาจเกิดขึ้นกับแหล่งปลูกทุเรียนพื้นบ้านแหล่งอื่นๆ ของประเทศไทยในอนาคตอันใกล้ อีกทั้งเกษตรกรผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับทุเรียนก็มีน้อยลงตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม การอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อรักษาทรัพยากรอันทรงคุณค่านี้ไว้ ที่ผ่านมามีผู้พยายามรวบรวมพันธุ์ทุเรียนจากทั่วประเทศเพื่อการอนุรักษ์ แต่เกิดความสับสนเนื่องจากแหล่งที่มาของแต่ละพันธุ์ไม่ชัดเจนหรือเกิดความซ้ำซ้อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกษตรกรมีการตั้งชื่อพันธุ์ใหม่เมื่อนำพันธุ์ไปปลูกแหล่งอื่น นอกจากนี้ ทรัพยากรอันมีค่านี้อาจโดนลักลอบนำออกนอกประเทศไทยโดยมิชอบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากยิ่งต่อการควบคุมดูแลหากไม่มีวิธีการในการตรวจสอบ ในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่สามารถระบุและจำแนกพันธุ์กรรมได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากการจำแนกแบบพื้นบ้านขึ้นอยู่กับความชำนาญของเกษตรกรเป็นหลัก ซึ่งบางครั้งยากแก่การถ่ายทอดสู่สาธารณชน และมีความคลุมเครืออยู่ไม่น้อย แม้ว่าจะเคยมีการจำแนกพันธุ์ทุเรียนในประเทศไทยมาก่อนบ้างแล้ว ทั้งด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาและเทคโนโลยีชีวโมเลกุล แต่ก็ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาวิธีการและประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนที่รวบรวมได้จากทั่วประเทศด้วยลายพิมพ์ชีวโมเลกุลโดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ (microsatellite marker) ควบคู่กับการศึกษาลักษณะสัณฐาน และภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียนของประเทศไทย และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสนองพระราชดำรินโยบายการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ)

1.2.2 เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบวิธีการสกัด DNA จากส่วนต่างๆ ของทุเรียน ได้แก่ เปลือก ผล เปลือกต้น ฯลฯ

1.2.3 ประเมินความหลากหลายของทุเรียนที่รวบรวมได้จากทั่วประเทศ โดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ (microsatellite marker; ศศิวิมล แสงผล และคณะ 2555)

### 1.3 ทบถวณวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตทุเรียนที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ส่วนใหญ่ส่งออกไปยังฮ่องกง สหรัฐอเมริกา และฝรั่งเศส (Subhadrabandhu et al. 1991; Bumrungsri et al. 2009)

ในประเทศไทยนิยมขยายพันธุ์ทุเรียนด้วยการทาบกิ่ง และการเสียบยอด โดยนิยมใช้พันธุ์ชะนีเป็นต้นตอในสวนแบบเก่า มักมีการปลูกไม้ผลชนิดอื่นๆ เช่น เงาะ มังคุด กล้วย ร่วมกับทุเรียน ในการดูแลต้นทุเรียนจะมีการเด็ดผลอ่อนทิ้งให้เหลือไม่เกินต้นละ 50-150 ผล เพื่อให้ลำต้นสร้างอาหารได้เพียงพอ และให้ผลที่มีขนาดใหญ่ ดอกทุเรียนพัฒนาจากตาดอกเป็นดอกบานใน 6-8 สัปดาห์ ดอกเริ่มบานในตอนเย็น โดยเกสรเพศผู้ร่วงหล่นราว 1 นาฬิกา ส่วนเกสรเพศเมียพร้อมผสมไปจนถึงตอนเช้าของวันต่อมา ทุเรียนเป็นพืชผสมข้ามต้น และอาศัยค้างคาวและผีเสื้อกลางคืนในการผสมเกสร (Bumrungsri et al. 2009) ทุเรียนพันธุ์เบาให้ผลผลิตเก็บเกี่ยวได้ 95-105 วันหลังดอกบาน และพันธุ์หนักให้ผลใน 130 วันหลังดอกบาน ทุเรียนในประเทศไทยให้ผลในราวเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และในบางพื้นที่อาจให้ผลผลิตรุ่นสองในเดือนธันวาคมถึงมกราคม (Subhadrabandhu et al. 1991) การผสมข้ามต้นของดอกทุเรียนในประเทศไทยทำให้เกิดความหลากหลายของสายต้น (clone) จำนวนมาก ซึ่งมีความแตกต่างทั้งในลักษณะสัณฐานวิทยา และคุณภาพผลผลิต (Subhadrabandhu and Katsa 2001) ซึ่งความแตกต่างนี้สัมพันธ์กับสภาพสิ่งแวดล้อมและปริมาณผลผลิตของทุเรียนอีกด้วย

#### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน

สกุลทุเรียน (*Durio* Adans.) ตั้งชื่อเมื่อปี พ.ศ. 2306 โดยนักพฤกษศาสตร์ชาวฝรั่งเศส Michel Adanson (มีชีวิตอยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2270 - 2349) ทุเรียนเป็นพืชซึ่งเดิมจัดอยู่ในวงศ์จั่ว (Bombacaceae Kunth) แต่งานวิจัยใหม่ จากการวิเคราะห์ลำดับพันธุกรรมของชิ้นส่วนของยีน เช่น *ndhF* และ *ITS* รวมทั้งสัณฐานวิทยา ระบุว่าสกุลทุเรียน (*Durio* Adans.) อยู่ในวงศ์ย่อยซีตุน (Helicteroideae Meisner) ในวงศ์ชบา (Malvaceae) (APG III 2009; Nyffeler and Baum. 2000, 2001; Watson and Dallwitz. 2009) สกุลทุเรียนมีสมาชิก ประมาณ 30 ชนิด กระจายพันธุ์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะเกาะบอร์เนียวซึ่งเชื่อว่าเป็นศูนย์กลางการกระจายพันธุ์ (Brown 1997) ทุเรียน (*Durio zibethinus* L.) เป็นพืชชนิดเดียวในสกุล *Durio* ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Angiosperm Phylogeny Group [APG III], 2009; The International Plant Name Index [IPNI], 2012; Subhadrabandhu et al., 1991; Wikipedia, 2012) ชื่อสกุล และชื่อสามัญมาจากคำภาษามลายู “ดูริ” (*duri*) แปลว่าหนาม (Subhadrabandhu et al. 1991) ส่วนชื่อไทยมาจากชื่อภาษามลายู “ดูเรียน”

ทุเรียนเป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีพูพอน สูงได้ถึง 45 เมตร ใบเรียงสลับ ใบรูปรีหรือรูปใบหอกถึงรูปรี โคนใบสอบมนหรือแหลม ปลายใบเรียวแหลม ใบยาว 10-15 ซม. กว้าง 3-4 ซม. ใบด้านบนเกลี้ยงเป็นมันวาว ใบด้านล่างมีขน ดอกออกบนกิ่งแก่ ช่อดอกแบบช่อเชิงหลั่น (*corymb*) จำนวน 3-30 ดอก ก้านดอกยาว 5-7 ซม. ดอกอ่อรูปไข่แกมกลม รังประดับแยก 2-3 กลีบ ยาว 1.5 ซม. ดอกยาว 5-6 ซม. กลีบเกลี้ยงเป็นหลอด ยาว 2-3 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. สีเหลืองถึงเหลืองส้ม ปลายเป็นรอยจัก 5-6 อัน กลีบดอก 5 อัน รูปช้อน ยาว 5 ซม. กว้าง 2 ซม. สีขาวหรือขาวแกมเขียว เกสรเพศผู้รวมเป็น 5 มัด (*phalange*) มัดละ 6-10 อัน ก้านเกสรเพศผู้ยาว 4 ซม. อับเกสรเพศผู้แตกเป็นแนวยาว เกสรเพศเมีย 1 อัน รังไข่เหนือวงกลีบ มี 5 ช่อง (*locule*) ก้านเกสรเพศเมียยาว 4 ซม. ผลรูปกลม รูปรี หรือรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 15-25 ซม. เปลือกหนามมีหนามที่แหลมปกคลุม หนามยาว 1 ซม. สีเขียวถึงน้ำตาล

เหลือง เมล็ดยาว 4 ซม. สีสน้ำตาลอ่อน มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาวหรือเหลือง (Subhadrabandha et al. 2001; Orwa et al. 2009)

### ความหลากหลายของทุเรียนในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นแหล่งพันธุกรรมของผลไม้เขตร้อน รวมทั้งพันธุ์ทุเรียนซึ่งอาจมีมากกว่า 200 พันธุ์ (Hiranpradit et al. 1992) โดยมีการรวบรวมพันธุ์ทุเรียน ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตรตำบลตะปอนอำเภอคลองจันทบุรี (ทรงพล สมศรี, ม.ป.ป.) มีการศึกษาสัณฐานวิทยา ซึ่งสามารถจำแนกทุเรียนพันธุ์ปลูกได้เป็น 6 กลุ่มพันธุ์คือ กบ ลวง ก้านยาว กำป็น ทองย้อย และกลุ่มเบ็ดเตล็ด (ไฟโรจน์ ผลประสิทธิ์ และคณะ 2526; หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ 2551; Biodiversity 2007)

ปัจจุบันมีการปลูกทุเรียนในทุกภาคของประเทศไทย เช่น ภาคเหนือที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดนครพนม ภาคกลางที่จังหวัดนนทบุรี อโยธยา ลพบุรี และสระบุรี ภาคใต้ที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นราธิวาส และตรัง ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ระยอง ปราจีนบุรี และตราด เป็นต้น จากสถิติการเพาะปลูก และพื้นที่การปลูกทุเรียน กล่าวได้ว่า จังหวัดจันทบุรี ระยอง ปราจีนบุรี และตราด เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของภาคตะวันออกและของประเทศ แต่ทุเรียนจากจังหวัดนนทบุรีหรือที่เรียกกันว่าทุเรียนเมืองนนท์เป็นทุเรียนที่มีชื่อเสียงทั้งการมีรสชาติที่ดี เนื้อหนา และเป็นสายพันธุ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ (วิญญูดา ทองแดง 2552) ในการจัดงานทุเรียนเมืองนนท์เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2552 มีพันธุ์ทุเรียนที่ถูกขึ้นทะเบียนในงานว่าอาจจะสูญพันธุ์ไปแล้ว อาทิ การะเกด กลีบสมุทร หับทิม ฝอยทอง บาตรทองคำ บางขุนนนท์ นมสด นมสวรรค์ ทองใหม่ ทองหีบ ทองสุข ทองนพคุณ ทศพิณ ตะพานน้ำ ตะโก ทองแดง แดงรัศมี อัยักษ์ อีทุย รวมถึงกลุ่มกบ ชะนี กำป็น และกระเทย อีกหลายพันธุ์ อาทิ กบตาแมน กบตามิตร กบรัศมี กบพิกุล กระเทยเนื้อแดง กระเทยเนื้อเหลือง กระเทยข้าวสั้น กำป็นบางสีทอง เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากวิกฤติการณ์น้ำท่วม และการกว้านซื้อที่ดินจากชาวสวนไปทำบ้านจัดสรร อีกทั้งขาดผู้สืบทอดอาชีพชาวสวน (วิญญูดา ทองแดง 2552) ทั้งนี้จังหวัดนนทบุรีมีพื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนหลากหลายพันธุ์ในหลายตำบลใน 6 อำเภอ ได้แก่ อ. เมือง, อ. บางกรวย, อ. บางบัวทอง, อ. บางใหญ่, อ. ปากเกร็ด และ อ. ไทรน้อย

พันธุ์ทุเรียนในสวนแบบดั้งเดิมในท้องถิ่นต่างๆเช่นสวนหลายแห่งในจังหวัดนนทบุรีได้ผ่านการคัดเลือกโดยเกษตรกรผู้มีประสบการณ์มาเป็นเวลายาวนานสวนที่เก่าแก่บางแห่งอาจมีพันธุ์ทุเรียนมากมายหลายสิบพันธุ์ ซึ่งจัดว่าเป็นฐานพันธุกรรมที่ประเมินค่ามิได้ และควรได้รับการอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นต้นทุนในการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

### การจำแนกกลุ่มพันธุ์ทุเรียน

หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ (2551) จำแนกทุเรียนพันธุ์ปลูกของประเทศไทยจากทั้งหมด 174 พันธุ์ เป็น 6 กลุ่มพันธุ์ คือ กลุ่มกบ กลุ่มลวง กลุ่มก้านยาว กลุ่มกำป็น กลุ่มทองย้อย และกลุ่มเบ็ดเตล็ด โดยใช้ลักษณะรูปร่างใบ ลักษณะปลายใบ ลักษณะฐานใบ ลักษณะทรงผล และรูปร่างขอหนามผล ซึ่งเชื่อว่าเป็นลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ ไม่แปรปรวนไปตามสภาพแวดล้อม ดังนี้

#### 1. กลุ่มพันธุ์กบ

มีลักษณะรูปร่างใบเป็นแบบรูปไข่ขอบขนาน (oval-oblong) ลักษณะปลายใบเป็นแบบแหลมโค้ง (acuminate-curve) ลักษณะฐานใบเป็นแบบกลมมน (rounded-obtuse) และลักษณะทรงผลมี 3

ลักษณะ คือ กลม (rounded) กลมรี (oval) หรือกลมแป้น (oblate) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะโค้งงอ (hooked) ซึ่งหิรัญ หิรัญประดิษฐ์ (2551) ได้จัดทุเรียน 46 พันธุ์ไว้ในกลุ่มนี้ โดยเป็นพันธุ์ที่มีชื่อนำหน้าด้วย “กบ” ทั้งหมด เช่น กบแม่เผ่า กบเล็บเหยี่ยว กบตาขำ กบพิกุล กบวัดกล้วย กบชายน้ำ กบสาวน้อย (กบก้านสั้น) กบตาท่อม (กบดำ) กบจำปา (กบแข็งสิงห์) กบสีนาก กบตาเฒ่า และในจำนวนนี้มี 2 พันธุ์ที่ไม่มีคำว่ากบนำหน้า คือ กลีบสมุทร และการะเกด

## 2. กลุ่มพันธุ์ลวง

มีลักษณะรูปทรงใบป้อมกลางใบ (elliptical) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate-acute) ลักษณะฐานใบแหลม (acute) และมน (obtuse) รูปทรงผลมี 2 ลักษณะ คือ ทรงกระบอก (cylindroidal) หรือรูปรี (elliptic) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะเว้า (concave) โดยได้จำแนกทุเรียน 12 พันธุ์ไว้ในกลุ่มพันธุ์นี้ ได้แก่ 1. ลวง 2. ลวงทอง 3. ลวงมะรุ้ม 4. ชะนี 5. ชะนีกิ่งม้วน 6. ชมพูศรี 7. ย่ามะหวาด 8. สายหยุด 9. ชะนีก้านยาว 10. ชะนีน้ำตาลทราย 11. มดแดง และ 12. สีเทา

## 3. กลุ่มพันธุ์ก้านยาว

มีลักษณะรูปทรงใบแบบป้อมปลายใบ (obovate-lanceolate) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ลักษณะฐานใบเรียว (canuate acute) ลักษณะทรงผลเป็นรูปไข่กลับ (obovate) หรือกลม (rounded) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะนูน (convex) รายชื่อทุเรียนพันธุ์ต่างๆที่จำแนกให้อยู่ในกลุ่มก้านยาวมี 8 พันธุ์ ได้แก่ 1. ก้านยาว 2. ก้านยาววัดสัก (เหลืองประเสริฐ) 3. ก้านยาวสีนาค 4. ก้านยาวพวง 5. ก้านยาวใบต่าง 6. ทองสุก 7. ชมภูบาน 8. ต้นใหญ่

## 4. กลุ่มกำป็น

มีลักษณะรูปทรงใบยาวเรียว (linear-oblong) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (caudate-acuminate) ลักษณะฐานใบแหลม (acute) ลักษณะทรงผลเป็นทรงขอบขนาน (oblong) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะแหลมตรง (pointed) ทุเรียนพันธุ์ต่างๆที่จำแนกให้อยู่ในกลุ่มกำป็นมี 13 พันธุ์ ได้แก่ 1. กำป็นเดิม (กำป็นขาว) 2. กำป็นเหลือง (เจ้ากรม) 3. กำป็นแดง 4. กำป็นตาแพ 5. กำป็นพวง 6. ขายมะไฟ 7. ปิ่นทอง 8. เม็ดในกำป็น 9. เหรา 10. หมอนเดิม 11. หมอนทอง 12. กำป็นบางสีทอง 13. ลุงเกตุ

## 5. กลุ่มทองย้อย

มีลักษณะรูปทรงใบแบบป้อมปลายใบ (obovate-lanceolate) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ลักษณะฐานใบมน (obtuse) ลักษณะทรงผลเป็นรูปไข่ (ovate) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะนูนปลายแหลม (pointed-convex) ทุเรียนพันธุ์ต่างๆที่จำแนกให้อยู่ในกลุ่มทองย้อยมี 14 พันธุ์ ได้แก่ 1. ทองย้อยเดิม 2. ทองย้อยฉัตร 3. ฉัตร 4. ฉัตรสีนาค 5. ฉัตรสีทอง 6. พวงฉัตร 7. ทองใหม่ 8. นมสวรรค์ 9. ทับทิม 10. ธรณีไหว 11. นกหยิบ 12. แดงรัศมี 13. อีอึ้ง 14. อีทุย

## 6. กลุ่มเบ็ดเตล็ด

ทุเรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้มีลักษณะไม่แน่ชัดบางลักษณะอาจเหมือนกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งใน 5 กลุ่มแรก ขณะเดียวกันก็มีลักษณะที่ผันแปรออกไป เช่น ลักษณะรูปทรงใบจะมีลักษณะป้อมกลางใบ (elliptical) หรือรูปไข่ขอบขนาน (oval-oblong) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate-acute หรือ cuspidate-acuminate) ลักษณะฐานใบแหลม (acute) หรือมน (obtuse) ลักษณะทรงผลมี 3 ลักษณะ

คือ กลมแป้น (oblate) กลมรี (oval) และทรงกระบอก (cylindroidal) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะเว้าปลายแหลม (pointed-concave) หรือหนูป้ายแหลม (pointed-convex)

รายชื่อทุเรียนพันธุ์ต่างๆที่จำแนกให้อยู่ในกลุ่มเบ็ตเตล็ดมี 81 พันธุ์ ได้แก่ 1. กะเทยเนื้อขาว 2. กะเทยเนื้อแดง 3. กะเทยเนื้อเหลือง 4. กระดุมทอง 5. กระดุมสีนาค 6. กระโปรงทอง 7. กระปุกทอง (กระปุกทองดี) 8. ก้อนทอง 9. เขียวดำลึง 10. ขุนทอง 11. จอกลอย 12. ชายมั่งคุด 13. แดงข้างเขิน 14. แดงตาน้อย 15. แดงตาเผื่อน 16. แดงสาวน้อย 17. ดาวกระจาย 18. ตะพานน้ำ 19. ตะโก (ทองแดง) 20. ตุ่มทอง 21. ทศพิณ 22. ทองคำตาพรวด 23. ทองม้วน 24. ทองคำ 25. นกกระजิบ 26. บาตรทองคำ (อีบาตร) 27. บางขุนนนท์ 28. เป็ดถบ 29. ฝอยทอง 30. พวงมาลัย 31. พวงมณี 32. เม็ดในยายปราง 33. เม็ดในบางขุนนนท์ 34. ยินดี 35. ลำเจียก 36. สีทอง 37. สีไพร 38. สาวชมเห็ด 39. สาวชมฟักทอง (ฟักทอง) 40. หางสิงห์ 41. เหยี่ยวทอง 42. ไอ้เซ่ 43. อินทร-ชิต 44. อีล่า 45. อีสิบ 46. อียักษ์ 47. อีหนัก 48. ตอสามเส้า 49. ทองนพคุณ 50. ทองหยอด 51. ทองหยิบ 52. นมสด 53. เนื้อหนา 54. โบราณ 55. ฟักข้าว 56. พื้นเมืองเกาะช้าง 57. มะนาว 58. เม็ดในกระดุม 59. เม็ดในก้านยาว 60. เม็ดในหลวง 61. เมล็ดพงษ์พันธุ์ 62. เมล็ดเผียน 63. เมล็ดลับแล 64. เมล็ดสม 65. เมล็ดอารีย์ 66. ย่อมแม่วาด 67. ลวงเพาะเมล็ด 68. ลูกไหล 69. ลูกหนัก 70. สาเก 71. สาวใหญ่ 72. หมอนข้าง 73. หมอนละอองฟ้า 74. หลงลับแล 75. ห้าลูกไม้ถึงฝั้ว 76. เหมราช 77. เหลืองทอง 78. อังอน 79. ไอ้เม่น 80. ไอ้ใหม่ 81. กะเทยชั่วสัน

### การวิเคราะห์สัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข

การวิเคราะห์สัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข (morphometrics) เป็นวิธีการหนึ่งในงานอนุกรมวิธานที่ช่วยในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่าอนุกรมวิธานเชิงตัวเลขหรือ numerical taxonomy (Sneath and Sokal 1973) โดยอาศัยการวัดที่แม่นยำซึ่งแม้ผู้ที่ไม่เชี่ยวชาญด้านอนุกรมวิธานหรือในกลุ่มอนุกรมวิธานนั้นๆสามารถทำได้เพื่อจำแนกหรือตรวจสอบกลุ่มที่สร้างขึ้นได้โดยนิยมใช้เพื่อศึกษาในสิ่งมีชีวิตระดับชนิด (species) หรือต่ำกว่าชนิดซึ่งมักมีลักษณะสัณฐานวิทยาลักษณะคล้ายคลึงกันมากบ่อยครั้งมีลักษณะก้ำกึ่งทำให้จำแนกออกจากกันได้ยาก (Sneath and Sokal, 1973; Stace 1984) มีการใช้สัณฐานวิทยาเชิงตัวเลขในการจำแนกพันธุ์ (variety) ข้าวโดย Prathepa (1996) ใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา 16 ลักษณะและพบว่าสามารถจำแนกพันธุ์ข้าวออกได้ด้วยลักษณะสัณฐานของเนื้อเยื่อหุ้มยอดแรกเกิด (coleoptile) (6 ลักษณะ ต่อมา Boonkerd (2001) ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาของกลุ่มประชากรของกันภัย (*Afgekia sericea* Craib) โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา 15 ลักษณะ Gage & Wilkin (2008) ศึกษาสัณฐานวิทยาของใบและดอกของพืชในสกุลหอมกระเทียม *Sternbergia* L. จากตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์พืชและ Mollicka et al. (2011) ศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลขของพันธุ์ปลูก (cultivar) ของโกสน (*Codiaeum variegatum* (L.) Blume) โดยใช้ลักษณะเชิงปริมาณของใบ และจำแนกพันธุ์ปลูกของโกสนออกได้เป็น 4 กลุ่ม

### การวิเคราะห์พันธุกรรมทุเรียนด้วยเทคนิคชีวโมเลกุล

เมื่อไม่นานมานี้ มีการศึกษาการจำแนกพันธุ์ทุเรียนโดยใช้ลายพิมพ์ชีวโมเลกุล (DNA fingerprinting) เช่น PCR-RFLPs (Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphisms) ของชิ้นส่วนของยีนในคลอโรพลาสต์ และไรโบโซม (Santoso 2004) AFLPs (Amplified Fragment Length Polymorphisms) (สุกัญญา เปลี่ยนราศรี และคณะ 2552; ฤทัยชนก กิตติวโรตม 2554) และไมโครแซตเทลไลต์ (microsatellite marker) (ปิยรัชฎ์ เจริญทรัพย์ และคณะ 2552)

แต่ทั้งหมดเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยลายพิมพ์ชีวโมเลกุลจากตัวอย่างบางส่วน และไม่เชื่อมโยงกับลักษณะ  
สัณฐานวิทยา ทำให้ไม่สามารใช้ในการระบุ (identify) พันธุ์อย่างแม่นยำได้ (Brown 1997)

Microsatellite marker หรือ Simple Sequence Repeat (SSR) หรือ Short Tandem Repeat (STR) เป็นส่วนหนึ่งของดีเอ็นเอที่มีลำดับเบสเป็นชุดซ้ำกัน ชุดหนึ่งประกอบไปด้วย 2-6 เบสซ้ำกัน  
ต่อเนื่อง (Akkaya et al., 1992) เป็นดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิด Co-dominant ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบ  
ความแตกต่างระหว่างเฮเทอโรไซกัสและโฮโมไซกัสได้ มีความเสถียร (stability) สูง และทำซ้ำ  
(reproducibility) ได้ (Heyder and Sharp 2001) มีความหลากหลายเมื่อเทียบกับเทคนิค RFLPs  
(Restriction Fragment Length Polymorphisms) หรือ RAPDs (Random Amplified Polymorphic  
DNAs) สามารถแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด จึงใช้ศึกษาความหลากหลายทาง  
พันธุกรรมและพันธุศาสตร์ประชากร (James et al. 2003) ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์ ตัวอย่างจำนวนมากที่มี  
พันธุกรรมหลากหลาย จะทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความถูกต้องมากขึ้น และนำไปใช้ในการระบุพันธุ์  
สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น (Global Crop Diversity Trust, The 2010) โดยมีการใช้  
เครื่องหมายโมเลกุลชนิดไมโครแซทเทลไลต์ในการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชต่างๆ  
เพื่อจัดจำแนก อาทิ ยาสูบ (Davalieva et al. 2010), บาร์เลย์ (Karakousis et al. 2003) และมันฝรั่ง  
(Ghislain et al. 1999) เป็นต้นในการวิเคราะห์ความหลากหลายของพันธุกรรมทุเรียนด้วยเครื่องหมาย  
SSR เมื่อปีที่ผ่านมา (ศศิวิมล แสงผล และคณะ 2555) ซึ่งใช้ตัวอย่าง 32 ตัวอย่าง พบว่า การใช้  
เครื่องหมาย SSR สามารถให้ข้อมูลความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทุเรียนได้ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนะให้มี  
การศึกษาประวัติการเพาะขยายพันธุ์ทุเรียนให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และให้ครอบคลุมชาวสวนในพื้นที่ต่างๆ มากขึ้น  
โดยเมื่อศึกษาร่วมกับการศึกษาสัณฐานวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ อาจจะสามารถใช้จัดกลุ่มพันธุ์ได้  
แม่นยำมากยิ่งขึ้น และในการคัดเลือกสายต้นทุเรียนพันธุ์โบราณที่จะนำกลับมาปลูกฟื้นฟูในพื้นที่สวน  
นนทบุรี ควรได้มีการตรวจสอบพันธุกรรมว่าตรงกับลายพิมพ์พันธุกรรม SSR เดิม หรืออยู่ในกลุ่มใกล้เคียง  
กับกลุ่มพันธุกรรมเดิม เพื่อส่งต่อมรดกพันธุกรรมที่ถูกต้องต่อเนื่องไปถึงลูกหลาน

การศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอในทุเรียนในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (ปิรัชฎ์ เจริญทรัพย์ และคณะ  
2552) ได้ศึกษาในทุเรียนจำนวน 135 ตัวอย่างจากศูนย์พืชสวนจันทบุรี โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลชนิดเอ  
เอฟแอลพี พบว่าสามารถจำแนกกลุ่มทุเรียนได้ 2 กลุ่ม ในขณะที่การใช้เครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซทเทล  
ไลต์ จะจำแนกกลุ่มทุเรียนได้ 7 กลุ่ม มากกว่าการใช้เครื่องหมายเอเอฟแอลพี ทั้งนี้เนื่องจาก  
เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์มีความจำเพาะสูง ทำให้มีความแม่นยำสูงกว่า

โอการ วณิชชีวะ และ ศรีสมร วนกรกุล (2554) ได้ศึกษาการจำแนกทุเรียนสายพันธุ์ท้องถิ่น  
ในจังหวัดนนทบุรีโดยใช้เทคนิคอาร์เอพีดีกับทุเรียนจำนวน 14 พันธุ์และสามารถแบ่งทุเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม  
กลุ่มที่หนึ่งได้แก่กบสาวน้อยกบวัดกล้วยกบตาเต่า กบแม่เฒ่า กบชายน้ำ และกบตาขำ กลุ่มที่สองได้แก่ ย่า  
มะหวาด ชะนี ลวง ทองย้อยฉัตร ฉัตรสีทอง ก้านยาว และหมอนทอง

ทรงพล สมศรี และคณะ (2548) ศึกษาและตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ในระดับพันธุกรรม  
ของทุเรียน 9 ชนิด (species) 56 พันธุ์ (cultivars) ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมดีเด่น ด้วยเทคนิค  
DNA Amplification Fingerprinting (DAF) และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม โดยใช้ primer ที่  
คัดเลือกแล้ว พบว่า 12 primers จาก 180 primers ที่ใช้ในการทดลอง สามารถจำแนกทุเรียน 9 ชนิด และ  
56 พันธุ์ ออกได้เป็น 3 กลุ่ม โดยพบ polymorphic loci 278 ตำแหน่ง จากจำนวน loci ทั้งหมด 298  
ตำแหน่ง

## การจำแนกพันธุ์พืชแบบพื้นบ้าน

Brown et al. 1976 อ้างถึง Conklin (1962:128) ซึ่งอธิบาย “อนุกรมวิธานพื้นบ้าน” หรือ “folk taxonomy” ว่าเป็นระบบที่มีคนในท้องถิ่นแบ่งกลุ่มสิ่งต่างๆ ตามลำดับชั้นด้วยคำศัพท์เฉพาะที่แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม วิธีการจำแนกแบบพื้นบ้านนี้มีการศึกษาในพืชต่างๆ หลายชนิด เช่น เผือก (*Colocasia esculenta* Schott) (Jainchu et al. 2001), มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) (Sambatti et al. 2001) และข้าว (Rao, 2002) เป็นต้น โดยในการหาข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์เดี่ยว และสัมภาษณ์กลุ่มในหมู่บ้าน ส่วนลักษณะที่ใช้ในการจำแนกแบบพื้นบ้านได้แก่ ลักษณะสัณฐานวิทยา การใช้ประโยชน์ และวิธีการผสมพันธุ์ ข้อมูลสรีรวิทยาผลผลิต และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้ การศึกษาระบบการจำแนกแบบพื้นบ้าน จะช่วยให้การเก็บรวบรวม การจำแนก และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการรวบรวม และสร้างความตระหนักรู้ถึงภูมิปัญญาที่สั่งสมมาเป็นระยะเวลายาวนาน อันจะก่อให้เกิดการอนุรักษ์ทั้งพื้นที่สวน ทรัพยากรพันธุกรรมและองค์ความรู้ในท้องถิ่นไว้ได้อย่างยั่งยืน

สำหรับทุเรียน กรมวิชาการเกษตร (ม.ป.ป.) ได้รายงานการศึกษาวิธีการตั้งชื่อพันธุ์ปลูก ว่ามี 7 ลักษณะ คือ

1. ตั้งชื่อตามลักษณะภายนอกของผล ตามรูปทรง เช่น กบ ตะเข้ อีบาตร หอยโข่ง ฟักทอง กระดุมทอง และตามลักษณะอื่นๆ เช่น ก้านยาว
2. ตั้งชื่อตามลักษณะภายในของผล เช่น “การะเกด” มีเนื้อสีเหลืองคล้ายสีดอกการะเกด “จำปา” เนื้อสีดอกจำปา “สารภี” มีเนื้อสีเหลืองคล้าย (เกสรเพศผู้ของ-เพิ่มเติมโดยผู้วิจัย) ดอกสารภี “กะเทย” เนื้อมากเมล็ดลีบ
3. ตั้งชื่อเดิมรวมกับชื่อผู้เพาะ เช่น กำปันทาแพ กบพลเทพ (เจ้าคุณพลเทพ) กบเจ้าคุณ (พระยาดำเกียรณภพ) การะเกดตาเหมือน เป็นต้น
4. ตั้งชื่อทุเรียนพันธุ์เดิมรวมกับลักษณะทั่วไปที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น ฉัตรสินาก กบใบไม้ กบกิ่งแข็ง กะเทยเหลือง ก้านยาวลูกใหญ่ เป็นต้น
5. ตั้งชื่อตามต้นไม้ที่อยู่ใกล้ เช่น พันธุ์ขามะไฟ ขายมั่งคุด ตะโก จำปี ลำเจียก เป็นต้น
6. ตั้งชื่อทุเรียนตามสถานที่แรกที่เพาะ เช่น พันธุ์กบหลังวิหาร กระปุกตลิ่งชัน
7. ตั้งชื่อแบบเบ็ดเตล็ด ไม่ได้อาศัยหลักเกณฑ์ใด เช่นตั้งชื่อว่า สายหยุด กลับสุนทร จอมโยธาสาวชม เป็นต้น

การศึกษาระบบการจำแนกแบบพื้นบ้านจะช่วยให้เก็บรวบรวมจำแนกและใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการรวบรวม และสร้างความตระหนักรู้ถึงภูมิปัญญาที่สั่งสมมาเป็นระยะเวลายาวนาน อันจะก่อให้เกิดการอนุรักษ์ทั้งพื้นที่สวน ทรัพยากรพันธุกรรมและองค์ความรู้ในท้องถิ่นไว้ได้อย่างยั่งยืน

อนึ่งในการใช้คำเรียกระดับทางอนุกรมวิธาน (taxonomic level) ยังมีความสับสนอยู่มากในภาษาไทย โดยศัพท์บัญญัติวิชาการ (ราชบัณฑิตยสถาน, ม.ป.ป.) ได้บัญญัติคำศัพท์ไว้ตามลำดับดังต่อไปนี้

วงศ์ = family

สกุล = genus

ชนิด = species

พันธุ์ = variety และ พันธุ์ปลูก = cultivar (cultivated variety)

สายต้น = clone

อย่างไรก็ตามในการเอ่ยถึงพันธุ์ปลูกทุเรียนในเอกสารรายงานนี้อาจใช้คำว่า“พันธุ์” แบบไม่เจาะจงในลักษณะเดียวกับการใช้ในภาษาทั่วไปเพื่อความกระชับ แต่คณะผู้วิจัยใช้ในความหมายว่า “cultivar” เสมอ และ cultivar ของทุเรียนในที่นี้ น่าจะมาจาก “สายต้น” ที่ชาวสวนได้คัดเลือกไว้และขยายพันธุ์ต่อมาโดยส่วนใหญ่ใช้การเสียบยอด ตัวอย่างประโยคที่ใช้คำต่างๆ ในความหมายข้างต้น เช่น “พืชสกุลทุเรียน (*Durio* L.) ในประเทศไทยมีหลายชนิด แต่ทุเรียนที่ปลูกเป็นการค้ามีเพียงชนิดเดียว ซึ่งมีความหลากหลายมาก อาจมีถึง 200 พันธุ์ (ปลูก) โดยจะมีการนำยอดของสายต้นพันธุ์(ปลูก) ดีไปเสียบต้นต่อของทุเรียนที่เพาะจากเมล็ด เพื่อให้มีรากแข็งแรง”

## บทที่ 2

## ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

## 2.1 วิธีดำเนินงานวิจัย

- 2.1.1 พัฒนาวิธีการสกัดดีเอ็นเอ (DNA) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ชีวโมเลกุล
- 2.1.2 สํารวจเก็บตัวอย่างและบันทึกภาพพันธุ์ทุเรียนที่รวบรวมพันธุ์ไว้จากทั่วประเทศ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
- 2.1.3 ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาของตัวอย่างโดยปรับปรุงแบบสำรวจจาก ศศิวิมล แสงวงผล และคณะ (2555)
- 2.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ชีวโมเลกุลจากตัวอย่างที่สำรวจ เปรียบเทียบกับตัวอย่างจาก 3 จังหวัดเป้าหมาย รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 120 ตัวอย่างเพื่อตรวจสอบลายพิมพ์ชีวโมเลกุลพันธุ์ทุเรียนโดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ (microsatellite marker) โดยแปลงข้อมูลให้เป็นแบบไบนารี คำนวณหาขนาดของอัลลีล (allele) รูปแบบของแถบดีเอ็นเอ (DNA) นำข้อมูลมาประเมินค่า Polymorphism information Content (PIC) (Botstein *et al.*, 1980) ค่าดัชนีความเหมือน (Similarity Index, SI) โดยใช้สัมประสิทธิ์ simple matching วิเคราะห์จัดกลุ่มโดยวิธี UPGMA ด้วยโปรแกรม NTSYS-pc version 2.11T (Rohlf, 2000)

โดยมีรายละเอียดของแต่ละข้อย่อยดังนี้

## 2.1.1 พัฒนาวิธีการสกัดดีเอ็นเอ (DNA) จากส่วนต่างๆ ของทุเรียน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ชุดโกร่งบด
2. ชุดสกัดสำเร็จรูป DNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN, USA)
3. ชุดเครื่องมือเจลอะกาโรสอิเล็กโตรโฟรีซิส
4. GeneAmp PCR system 9700 (Perkin-Elmer U.S.A.)
5. 1 มิลลิโมลาร์ dNTPtaq
6. PCR buffer (10x iTaq PCR buffer with  $Mg^{2+}$ )
7. 50 มิลลิโมลาร์  $MgCl_2$
8. 5 unit/ไมโครลิตร Taq DNA polymerase
9. 5x TBE buffer
10. SYBR<sup>®</sup> safe DNA stain
11. TE loading dye
12. Spectrophotometry Hoefer DQ 200
13. 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร standard DNA
14. 100 bp Marker

### วิธีดำเนินการ

สกัดได้จากการเก็บตัวอย่างทุตัวอย่างที่ใช้ในการตัวอย่างที่ใช้ในการสกัดได้จากการเก็บตัวอย่างทุเรียน 3 พันธุ์หลัก ได้แก่ หมอนทอง ก้านยาว และชะนี และพันธุ์พื้นเมือง 1 พันธุ์ จากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร ในการเปรียบเทียบ และพัฒนาวิธีการสกัดนั้นมียุทธศาสตร์ที่สำคัญคือ วิธีการสกัด ปริมาณตัวอย่างพืชที่ใช้ ส่วนต่างๆของทุเรียน และเอนไซม์ที่ใช้ในการทำ PCR ซึ่งการเปรียบเทียบวิธีการสกัดนั้นแบ่งออกเป็น 3 วิธีหลักได้แก่ การใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; Qiagen, USA) การใช้สารละลาย CTAB (ดัดแปลงจาก Christiansen et al., 2002) และการใช้สารละลาย CTAB รวมกับการใช้ Phenol:chloroform:isoamyl (25:24:1) ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารละลาย CTAB แบ่งออกเป็น 2 ความเข้มข้นคือ 3% และ 10%

การเปรียบเทียบปริมาณตัวอย่างพืชที่ใช้ และส่วนต่างๆของทุเรียนที่ใช้ จะสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีการสกัดด้วย DNeasy Plant Mini Kit ซึ่งปริมาณของตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบได้แก่ 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, และ 0.6 กรัม ส่วนการเปรียบเทียบส่วนต่างๆของทุเรียนนั้นจะเลือกส่วนที่มีสารพันธุกรรมเดิมอยู่ ได้แก่ เปลือกผล ขั้วผล เปลือกกิ่งอ่อน และก้านใบ แต่บางส่วนของทุเรียน เช่น เมล็ด จะมีสารพันธุกรรมจากทั้งต้นพ่อและต้นแม่ ไม่สามารถใช้ในการทำไมโครแซทเทลไลท์ได้ เนื่องจากไม่อาจทราบได้ว่าต้นพ่อที่ปล่อยเรณูมาผสมนั้นเป็นต้นใด เมื่อได้ตัวอย่างดีเอ็นเอจากวิธีต่างๆดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จึงนำไปตรวจสอบปริมาณดีเอ็นเอด้วยเครื่อง Spectrophotometry Hoefer DQ 200 และการตรวจสอบคุณภาพของดีเอ็นเอโดยใช้ agarose gel electrophoresis

ส่วนการเปรียบเทียบชนิดเอนไซม์ หรือ Taq DNA polymerase ที่ใช้ในการทำ PCR หรือการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ โดยจะเลือกจากบริษัทผู้ผลิต 3 ชนิดมาเปรียบเทียบ ได้แก่ ของบริษัท Fermentus, Invitrogen และ Promega: Go Taq Green Master Mix ทดสอบกับดีเอ็นเอโดยใช้ไพรเมอร์ MS1CT-7 และ MS1GAA-202 และตรวจสอบผลโดยใช้ agarose gel electrophoresis เตรียมได้โดยใช้ 1% agarose gel ผสมสารเรืองแสง SYBR® safe DNA stain ซึ่งในการโหลดตัวอย่างดีเอ็นเอจะใช้ TE loading dye ผสมกับดีเอ็นเอ 2 ไมโครลิตร ใช้กระแสไฟฟ้า 50-100 V ประมาณ 20-30 นาที ตรวจสอบการเรืองแสงแถบดีเอ็นเอภายใต้เครื่องรังสีอัลตราไวโอเล็ต

### ขั้นตอนการสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีต่างๆ

#### 1. การสกัดดีเอ็นเอโดยใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; QIAGEN, USA)

ใช้ตัวอย่างใบทุเรียนระยะเพลลาดประมาณ 100 มิลลิกรัมบดโดยใช้ไนโตรเจนเหลว จนได้เป็นผงละเอียดเติมบัฟเฟอร์ AP1 อุณหภูมิ 65°C เป็นเวลา 10 นาที และเติม RNase A 4 ไมโครลิตรผสมให้เข้ากันด้วยเครื่อง Vortex จากนั้นจึงนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 65°C เป็นเวลา 10 นาที โดยเขย่าหลอดเบาๆ ทุกๆ 2-3 นาที จากนั้นเติมบัฟเฟอร์ AP2 ผสมให้เข้ากันแล้วตั้งทิ้งไว้ในน้ำแข็ง 5 นาที และปั่นเหวี่ยงที่ 14,000 รอบต่อวินาที เป็นเวลา 10 นาที นำส่วนใสที่ได้ใส่ใน QIA Shredder spin column (สีม่วง) ปั่นเหวี่ยงที่ 14,000 รอบต่อวินาที เป็นเวลา 2 นาที ของเหลวจะถูกกรองผ่านส่วนกรองและตกมาอยู่ที่ส่วนล่างของหลอด จากนั้นนำส่วนใสที่ได้ออกมาผสมกับบัฟเฟอร์ AP3/E1.5 เท่าของส่วนใสที่ได้ผสมให้เข้ากัน แล้วจึงนำไปใส่ใน DNeasy Mini spin column (สีขาว) ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 8,000 รอบต่อวินาทีเป็นเวลา 1 นาที และนำส่วนที่เป็น DNeasy Mini spin column (สีขาว) ใส่ใน collection tube อันใหม่ เติimbuffer AW ปั่นเหวี่ยงที่ 8,000

รอบต่อนาที เป็นเวลา 1 นาที แล้วเทส่วนใสด้านล่างทิ้งทำซ้ำอีกครั้ง ละลายดีเอ็นเอด้วยบัฟเฟอร์ AE แล้วจึงนำไปวัดปริมาณความเข้มข้นและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-20^{\circ}\text{C}$

## 2). วิธีการสกัดแบบ CTAB (ดัดแปลงจาก Christiansen et al, 2002)

ใช้ตัวอย่างใบทุเรียนระยะผลสดประมาณ 100 มิลลิกรัมบดโดยใช้ไนโตรเจนเหลว จนได้เป็นผงละเอียดเติมสารละลาย CTAB และบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ  $65^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 30 นาที เติม chloroform : isoamyl 24:1 ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที ย้ายส่วนใสใส่หลอดใหม่ เติม Absolute EtOH พลิกหลอดเบาๆ จะเห็นสาย ดีเอ็นเอ ตกตะกอนลงมาแช่สารละลายดีเอ็นเอที่  $-20^{\circ}\text{C}$  องศาเซลเซียส อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้ดีเอ็นเอตกตะกอนดีขึ้น แล้วจึงปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที ล้างตะกอนด้วย 70% EtOH และปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที (ล้างตะกอน 2 ครั้ง) ตากตะกอนให้แห้ง แล้วจึงละลายดีเอ็นเอด้วย TE buffer และเติม Rnase A ที่ไว้อย่างน้อย 15 นาที แล้วจึงนำไปวัดปริมาณความเข้มข้นและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-20^{\circ}\text{C}$

## 3). วิธีการสกัดแบบ CTAB รวมกับการใช้ Phenol:chloroform:isoamyl (25:24:1)

ใช้ตัวอย่างใบทุเรียนระยะผลสดประมาณ 100 มิลลิกรัมบดโดยใช้ไนโตรเจนเหลว จนได้เป็นผงละเอียดเติมสารละลาย CTAB และบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ  $65^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 30 นาที เติม chloroform : isoamyl 24:1 ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที ย้ายส่วนใสใส่หลอดใหม่ จากนั้นเติม Phenol:chloroform:isoamyl (25:24:1) ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที ย้ายส่วนใสใส่หลอดใหม่ แล้วจึงเติม Absolute EtOH พลิกหลอดเบาๆ จะเห็นสาย ดีเอ็นเอ ตกตะกอนลงมาแช่สารละลายดีเอ็นเอที่  $-20^{\circ}\text{C}$  องศาเซลเซียส อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้ดีเอ็นเอตกตะกอนดีขึ้น แล้วจึงปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที เทของเหลวทิ้ง ล้างตะกอนด้วย 70% EtOH และปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 13,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที (ล้างตะกอน 2 ครั้ง) ตากตะกอนให้แห้ง แล้วจึงละลายดีเอ็นเอด้วย TE buffer และเติม Rnase A 5 ที่ไว้อย่างน้อย 15 นาที แล้วจึงนำไปวัดปริมาณความเข้มข้นและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-20^{\circ}\text{C}$

## การตรวจสอบดีเอ็นเอที่สกัดได้โดยใช้ Spectrophotometry Hoefer DQ 200

### 1). การเตรียมสารละลาย

1. Assay solution A สำหรับวัดดีเอ็นเอที่มีความเข้มข้นประมาณ 10-500 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (low range assay)

| Solution               | Vt = 100 มิลลิลิตร | Vt = 25 มิลลิลิตร | Vt = 20 มิลลิลิตร |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| H 33258 stock solution | 10 ไมโครลิตร       | 2.5 ไมโครลิตร     | 2 ไมโครลิตร       |
| 10x TNE buffer         | 10 มิลลิลิตร       | 2.5 มิลลิลิตร     | 2 มิลลิลิตร       |
| DW                     | 90 มิลลิลิตร       | 22.5 มิลลิลิตร    | 18 มิลลิลิตร      |

2. Assay solution B สำหรับวัดดีเอ็นเอที่มีความเข้มข้นประมาณ 100-5,000 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (high range assay)

| Solution               | Vt = 100 มิลลิลิตร |
|------------------------|--------------------|
| H 33258 stock solution | 100 ไมโครลิตร      |
| 10x TNE buffer         | 10 มิลลิลิตร       |
| DW                     | 90 มิลลิลิตร       |

\*\*\* ถ้าใช้ low range assay ให้ใช้ standard 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร  
ถ้าใช้ high range assay ให้ใช้ standard 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

## 2). วิธีการวัดปริมาณ DNA

ใส่ Assay solution ใน cuvette 2 มิลลิลิตร แล้วจึงนำใส่ลงไปเครื่องหลักจากนั้นจะขึ้นเลข 0 ให้นำ cuvette ออกและใส่ low หรือ high range standard 2 ไมโครลิตรลงใน cuvette ที่มี Assay solution เดิมอยู่ แล้วป้อนค่าปริมาณความเข้มข้นของ standard ลงไปในเครื่อง นำ cuvette ออก เท solution ที่ใส่ แล้วล้าง cuvette ให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น 2-3 ครั้ง ใส่ Assay solution ใหม่ใน cuvette 2 มิลลิลิตรเพื่อทำการ blank หลักจากนั้นจะขึ้นเลข 0 ให้นำ cuvette ออก แล้วจึงใส่ 2 ไมโครลิตร DNA ที่ต้องการวัดปริมาณลงใน cuvette ที่มี Assay solution อยู่เขย่าเบาๆ ตัวเลขจะปรากฏบนจอ มีหน่วยเป็นนาโนกรัมต่อมิลลิลิตร

### 2.1.2 สํารวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ทุเรียน

#### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา

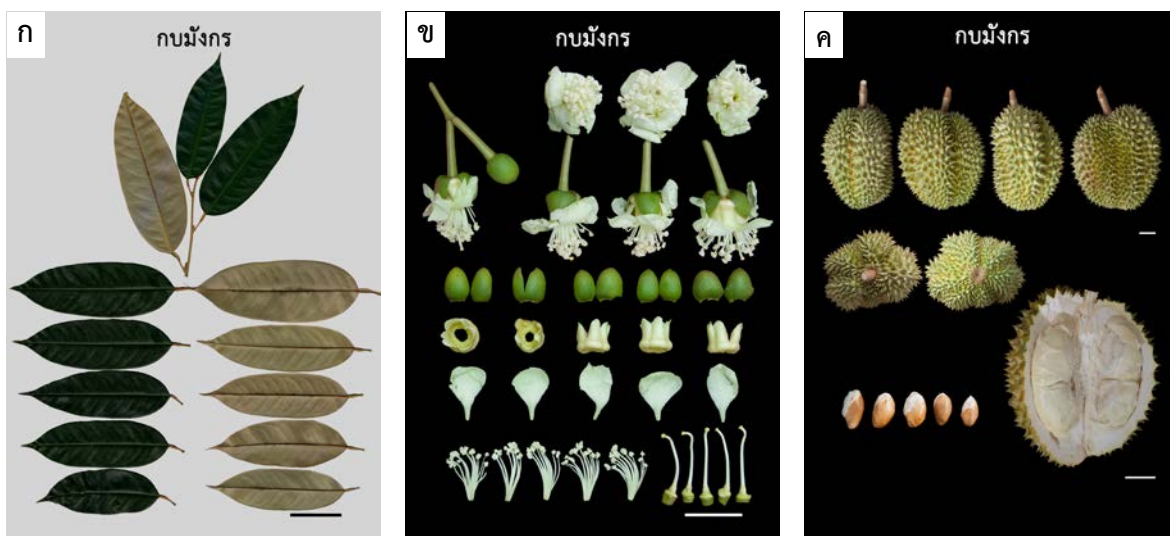
1. กล้องถ่ายภาพขาตั้งกล้อง และผ้าสีดำสำหรับถ่ายภาพ
2. ชุดอุปกรณ์ฉากถ่ายภาพในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ โคมไฟ บอร์ดสีขาว แท่นวางตัวอย่าง
3. เครื่องวัดพิกัด (Global Positioning System) GPS Device
4. แผ่นเทียบสีมาตรฐาน ดัดแปลงจาก IPGRI-INIBAP/CIRAD (1996) พร้อมแถบมาตราส่วน
5. ป้ายติดเลขที่ตัวอย่าง (label) และดินสอเขียนป้าย
6. ถุงพลาสติกขนาดต่างๆ สำหรับเก็บตัวอย่างพรรณไม้
7. กรรไกรตัดกิ่ง
8. ตู้อบพรรณไม้แห้ง
9. แผงอัดพรรณไม้ พร้อมกระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษลูกฟูก
10. กระดาษแข็ง กาว เข็ม และด้ายฟ้าย สำหรับเย็บติดตัวอย่างพรรณไม้
11. Scanner Epson L210

#### วิธีดำเนินการ

สำรวจและเก็บตัวอย่างใบ ดอก และผลของพันธุ์ทุเรียนที่รวบรวมพันธุ์ไว้ ณ แปลงรวบรวมพันธุ์ทุเรียนของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์อ.ขลุ่ย จ.จันทบุรี จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่างโดยการออกเก็บตัวอย่างมีความจำเป็นต้องเก็บหลาย

ช่วงเวลา เนื่องจากช่วงต่างๆของทุเรียนไม่ปรากฏในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นจึงแบ่งการสำรวจและเก็บรวบรวมผลเป็น 2 ระยะ (ตามระยะการออกดอกและติดผลของทุเรียนซึ่งเปลี่ยนแปลงไปจากปกติเล็กน้อย เนื่องจากสภาวะอากาศผิดปกติตั้งแต่ต้นปี 2557) การเก็บตัวอย่างแบ่งได้เป็นตัวอย่างใบ และลักษณะลำต้นของทุเรียนที่ออกดอก ส่วนผลนั้นไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ทุเรียน ทั้งนี้เพราะต้นทุเรียนที่เก็บตัวอย่างใบและดอกไปจำนวนมากไม่ให้ผล หรือให้ผลที่ไม่สมบูรณ์

ทุเรียนตัวอย่างที่สำรวจ และเก็บตัวอย่างจะบันทึกพิกัด (X, Y coordinates) ของต้นด้วย GPS Deviceการบันทึกภาพใบใช้เครื่องสแกน (Epson L210) โดยจัดวางภาพประกอบด้วยข้อใบ 1 ยอด หน้าใบ (adaxial side) 5 ใบ และหลังใบ (abaxial side) 5 ใบ โดยเก็บใบเพสลาด (fully mature leaf) จากต่างกิ่งในต้นเดียวกัน และ/หรือพันธุ์เดียวกัน (ภาพที่ 2-1ก) สำหรับดอก ได้ถ่ายภาพลักษณะช่อดอก 1 ช่อ ลักษณะดอก 5 ดอกจากต่างกิ่งในต้นเดียวกัน และ/หรือพันธุ์เดียวกัน และส่วนประกอบต่างๆของดอก 5-10 ดอกจากต่างกิ่งในต้นเดียวกัน และ/หรือพันธุ์เดียวกัน (ภาพที่ 2-1ข) และผลใช้ 1-5 ผล จากต้นเดียวกัน และ/หรือพันธุ์เดียวกัน โดยถ่ายภาพด้านข้างของผล 4 ด้านด้านฐานผล (ขั้ว) ด้านปลายผลภาพตัดตามยาว แสดงรูปทรงพูสีเนื้อผลความหนาของเปลือกและไส้และภาพแสดงจำนวนเมล็ดทั้งหมดโดยแกะเนื้อทุเรียนออกและล้างทำความสะอาดเมล็ดก่อนถ่ายภาพ (ภาพที่ 2-1ค) ทั้งนี้การบันทึกภาพทุกภาพจะมีแผ่นเทียบสีมาตรฐานแถบมาตราส่วนและป้ายติดเลขที่ตัวอย่างด้วยเสมอ (ตัดแต่งภาพออกในภายหลัง) นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาเบื้องต้นไปพร้อมๆ กัน หรือวัดจากภาพถ่าย



ภาพที่ 2-1 ตัวอย่างการถ่ายภาพ (ก) ใบ (ข) ช่อดอกและดอก (ค) ผล

### 2.1.3 ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาและวิเคราะห์ข้อมูลสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข

#### อุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา

1. เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์ แบบ ดิจิตอล (digital vernier caliper)
2. ไม้บรรทัด
3. แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society [RHS] (1986)
4. เครื่องชั่งไฟฟ้า

## 5. ตาช้างผลไม้

## 6. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ NTSYS-pc package version 2.11T (Rohlf, 2000)

### วิธีการศึกษา

ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา โดยใช้แบบสำรวจที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับการศึกษาพันธุ์ทุเรียนในประเทศไทย จาก Biodiversity (2007) โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2553) และ ศศิวิมล แสงผล และคณะ (2555) (ภาคผนวก 1) ลักษณะที่สำรวจมีทั้งหมด 68 ลักษณะ ได้แก่ ใบ 18 ลักษณะ ดอก 18 ลักษณะ ผล (ภายนอก) 13 ลักษณะ เนื้อผล (aril) 12 ลักษณะ และเมล็ด 7 ลักษณะ ในจำนวนนี้มีลักษณะเชิงปริมาณ (quantitative characters) 36 ลักษณะ เช่น ความยาวก้านดอก น้ำหนักเมล็ด ฯลฯ และลักษณะเชิงคุณภาพ (qualitative characters) 32 ลักษณะเช่น รูปทรงหนาม สีใบ สีเปลือก ทั้งนี้การวัดค่าสี ใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ RHS (1986) เมื่อแกะเนื้อทุเรียนออกจากเปลือกหมดแล้ว ชั่งน้ำหนักเปลือก สำหรับเมล็ด เมื่อแกะเนื้อออกและล้างทำความสะอาดเมล็ดแล้ว ชั่งน้ำหนักเมล็ดทั้งหมด หักลบออกจากน้ำหนักผลที่ชั่งด้วยตาชั่งจะได้น้ำหนักเนื้อ ตัวอย่างที่นำมาตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา คือ ตัวอย่างเดียวกับที่ใช้ถ่ายภาพ

ในการวิเคราะห์ข้อมูล คัดเลือกตัวอย่างและลักษณะสัณฐานวิทยาที่มีข้อมูลค่อนข้างครบสมบูรณ์ เปลี่ยนข้อมูลทั้งหมดเป็นตัวเลข แล้วนำเข้าวิเคราะห์การจัดกลุ่ม ด้วยวิธี Cluster analysis, Sequential, Agglomerative, Hierarchical and Nested (SAHN) clustering โดยใช้ average taxonomic distance และวิธี Unweighted Pair-Group Method with arithmetic Average (UPGMA) สร้างเป็น dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS-pc package version 2.11T ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่นำมาวิเคราะห์ถือว่ามีความสำคัญเท่ากันและไม่ถ่วงน้ำหนัก (Rohlf, 2000) และเปรียบเทียบกับระบบจัดจำแนกที่มีอยู่เดิม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551)

### 2.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ชีวโมเลกุลจากตัวอย่างที่สำรวจ โดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์

#### อุปกรณ์และสารเคมี

1. ตัวอย่างทุเรียนได้แก่ใบ และเปลือกผล
2. ชุดโกร่งบด
3. ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; Qiagen, USA)
4. ชุดเครื่องมือเจลาอะกาโรสอิเล็กโตรโฟรีซิส
5. ชุดกระจกสำหรับทำอิเล็กโตรโฟรีซิส
6. ไนโตรเจนเหลว
7. Pipette (Eppendorf Research, เยอรมนี)
8. Centrifuge MIKRO 20 (Zentrifugen, เยอรมนี)
9. GelCam Camera (VILBER LOURMAT, ฝรั่งเศส)
10. GeneAmp PCR system 9700 (Perkin-Elmer, U.S.A.)

11. Spectrophotometry Hoefer DQ 200
12. เครื่องชั่ง Precisa 2200c.
13. สารละลายสำหรับ PCR ได้แก่ PCR buffer 10x iTaq PCR buffer with  $Mg^{2+}$  ), 1 มิลลิโมลาร์ dNTP, 5 unit/ไมโครลิตร Taq DNA polymerase
14. สารละลายสำหรับเจลอะกาโรสอิเล็กโตรโฟรีซิส ได้แก่ 5x TBE buffer, TE loading dye, SYBR® safe DNA stain, 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร standard DNA, 100 bp Marker
15. สารละลายสำหรับโพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโตรโฟรีซิส ได้แก่ 4.5% polyacrylamide gel, 10% APS, TEMED, Sq (Sequencing) dye, bind silane solution, repel silane solution
16. สารละลายสำหรับ Silver staining ได้แก่ silver staining solution, acetic acid, developer solution, distilled water

### วิธีการศึกษา

เก็บตัวอย่างใบทุเรียนในระยะเฟสลาด ตัวอย่างละ 1 ใบ ใส่ในถุงพลาสติกพร้อมระบุชื่อและหมายเลขตัวอย่างนำกลับไปที่ห้องปฏิบัติการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีฯ พระราชวังสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ แล้วสกัดดีเอ็นเอทันที หรือเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-80^{\circ}\text{C}$  แล้วนำออกมาสกัดดีเอ็นเอทันที วิธีการสกัดดีเอ็นเอใช้วิธีการสกัดด้วยชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; Qiagen, USA) ซึ่งกล่าวรายละเอียดไว้ในข้อ 2.1.1

#### 1). การเพิ่มปริมาณ DNA โดยใช้เทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR)

เตรียมดีเอ็นเอต้นแบบ (template) ปริมาตร 2 ไมโครลิตร ความเข้มข้น 10 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร น้ำกลั่น สารละลายบัฟเฟอร์ (10x iTaq PCR buffer with  $Mg^{2+}$ ) Taq DNA polymerase dNTP ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์, และไพรเมอร์ (Forward และ Reverse primer) ความเข้มข้น 10 ไมโครโมลาร์ (ตารางที่ 2.1) ผสมให้เข้ากัน นำไปหมุนด้วยความเร็วต่ำเพื่อให้สารผสมกันทำปฏิกิริยาเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเครื่อง PCR thermal cycle 9600 (Perkin-Elmer, USA) โดยตั้งอุณหภูมิและเวลาดังนี้

|              |              |                                         |    |        |
|--------------|--------------|-----------------------------------------|----|--------|
| โปรแกรมที่ 1 | จำนวน 1 รอบ  | ที่ $95^{\circ}\text{C}$                | 3  | นาที   |
| โปรแกรมที่ 2 | จำนวน 10 รอบ | ที่ $94^{\circ}\text{C}$                | 1  | นาที   |
|              |              | ที่ $65^{\circ}\text{C}$                | 1  | นาที   |
|              |              | ลดอุณหภูมิลงรอบละ $0.5^{\circ}\text{C}$ |    |        |
| โปรแกรมที่ 3 | จำนวน 30 รอบ | ที่ $72^{\circ}\text{C}$                | 90 | วินาที |
|              |              | ที่ $94^{\circ}\text{C}$                | 1  | นาที   |
|              |              | ที่ $55^{\circ}\text{C}$                | 1  | นาที   |
|              |              | ที่ $72^{\circ}\text{C}$                | 90 | วินาที |
| สิ้นสุด      |              | ที่ $72^{\circ}\text{C}$                | 7  | นาที   |

เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์ และเก็บดีเอ็นเอที่อุณหภูมิ  $4^{\circ}\text{C}$  จนถึงเวลานำไปตรวจสอบโดยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิสบน 1% Agarose gel

## 2). การวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิค Polyacrylamide gel electrophoresis

แยกแถบดีเอ็นเอที่ได้จากการทำ PCR โดยใช้เทคนิค gel electrophoresis (Seqni-Gen® GT Nucleic Acid Electrophoresis Cell, BIO-RAD) ที่ดัดแปลงจาก Bassam et al. (1991) โดยใช้ 4.5% polyacrylamide gel แล้วย้อมแถบดีเอ็นเอด้วยวิธี silver nitrate staining

### การเตรียม polyacrylamide gel

แช่ chamber ด้วย 95% EtOH และ repel silane แล้วจึงปล่อยให้แห้ง แช่แผ่นกระจกด้วย 95% EtOH 3 ครั้ง และตามด้วย bind silane (bind silane, acetic acid, 95% EtOH) 1 ครั้ง ปล่อยให้แห้ง จากนั้นจึงเตรียม acrylamide gel (4.5% acrylamide, TEMED, 10% APS) เทใส่ช่องว่างระหว่างกระจกกับ chamber ให้ทั่วทั้งกระจก รอให้เจลแข็งตัว 1 ชั่วโมง

### การ run polyacrylamide gel

Pre-run โดยเติม 1X TBE buffer เปิดเครื่องที่กำลังไฟ 100 วัตต์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส 30 นาที นำตัวอย่างดีเอ็นเอที่เติมสีแล้ว heat shock ที่ 95°C เป็นเวลา 5 นาที เมื่อครบเวลาแล้ว นำใส่ในน้ำแข็งทันที หลังจาก pre-run แล้วทำความสะอาดช่องโหลดตัวอย่าง แล้วจึง โหลด DNA marker ลงในช่องแรก จากนั้น โหลดตัวอย่างดีเอ็นเอลงในช่องถัดไปจนครบ แล้วเปิดเครื่องที่กำลังไฟ 60 วัตต์ ที่อุณหภูมิ 50°C จนกระทั่งสีย้อมห่างจากจุดเริ่มต้นยาว 15 เซนติเมตร หรือประมาณ 1.5 ชั่วโมง

### ตารางที่ 2.1 ลำดับดีเอ็นเอของคู่ไพรเมอร์ที่เป็นเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลต์

| #   | ดีเอ็นเอเครื่องหมาย | Forward Primer (F) และ<br>Reverse Primer (R)(5' ไป 3')               |
|-----|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.  | MS1CT-5             | F: CCT GCA AAA CCA AAC CAA AT<br>R: CAA AGG GAG TAT CCT TTC CAG      |
| 2.  | MS1CT-6             | F: TAA ACT GGC AAT GAA ACA GC<br>R: CCA AAC AGC TAA ACC CAT GA       |
| 3.  | MS1CT-7             | F: CAT GGA CAA GAA AGC GAT GA<br>R: TGG ATC AGA TGA ATC AGG TTG      |
| 4.  | MS1CT-9             | F: CCC TAC GTT ACA TGA TGA TCC A<br>R: CCA TTT TGC TCC CTT ACT CTT C |
| 5.  | MS1CT-10            | F: GGG TGA AGG AAC ACC TCC AT<br>R: CGC CTT ACT GAG TTG GCT TT       |
| 6.  | MS1CT-11            | F: GCA CTT CCC TCT GTT TTT CG<br>R: ACT GGT GAT CTT TCG GCA AC       |
| 7.  | MS1CT-12            | F: GAC GAC ACC AGC GAT CAA C<br>R: ATG GCG TCA TTT TGC TTT TC        |
| 8.  | MS1CT-16            | F: TTC CCA GTT TTC GAC AGT CC<br>R: GAC GTC GTT TTG GAA GGG TA       |
| 9.  | MS1GT-15            | F: CCA AAC AGC TAA ACC CAT G<br>R: TGC AAG AGA AGT TGT GTA TCT GG    |
| 10. | MS1GT-19            | F: TGA GTG GCG CAC TAA AAC AC<br>R: AGG TGT CTC AGC TGG TTT GC       |
| 11. | MS1GT-22            | F: ACC ATC AAC GGT CAA AGG TT<br>R: TGT ACA GAA GCC AAA AGA AAA AC   |
| 12. | MS1GT-27            | F: CAA TGC TTC CAG GTT TCC AT<br>R: CCT GGC AGG GGG TTA TTT AT       |

| #   | ดีเอ็นเอเครื่องหมาย | Forward Primer (F) และ<br>Reverse Primer (R)(5' ไป 3')             |
|-----|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 13. | MS1GT-34            | F: CCC AAC CCT TCA CAC TCA TC<br>R: AAG GGT ACG AGC ACT GAT GG     |
| 14. | MS1AAC-2            | F: GAA AAA CTA AGC CCC CAA CC<br>R: ATG AAC ACC ACCACC TCC A       |
| 15. | MS1AAC-5            | F: AAT CCT TCA ACC CAC ACC AA<br>R: TTC TTT TCG CCA GAA ACA GC     |
| 16. | MS1AAC-19           | F: AGC CCA TTT GGT GCT GTA AT<br>R: AGC AAC CTC AGC CAT TGT TT     |
| 17. | MS1GAA-11           | F: GAA GGA ATT GCC TTG CTG TC<br>R: GTG GAG GTT TGG TGA GGA AA     |
| 18. | MS1GAA-17           | F: AAC GAC ATC ATT TTG AGA GGG TA<br>R: CTG TCC AGT TTT CGG TGA GG |
| 19. | MS1GAA-202          | F: GTG GAG GTT TGG TGA GGA AA<br>R: AAT GGA AGG CAT CGA TGA AG     |
| 20. | MS1GAA-203          | F: TGG ATC CCT TTG CCA TGT AT<br>R: TCA CCT TTT CCA TCC TTT GC     |

### การย้อมเจลด้วย Silver staining

นำกระจกแยกออกจากชุด chamber แช่ด้วย 10% acetic acid ปริมาตร 1 ลิตรต่อ 1 กระจก แช่ในที่มีดเป็นเวลา 20 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที นำกระจกมาย้อมด้วย silver-staining (1g/l silver nitrate และ 1.5ml/l formaldehyde) แช่ในที่มีดเป็นเวลา 30 นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 10 วินาที จากนั้นนำกระจกมาย้อมด้วย Developer-solution (30mg/l sodium carbonate anhydrous, 1 pellet sodium thiosulfate, และ 1.5 ml/l formaldehyde solution) จนกระทั่งมองเห็น แถบแบนปรากฏขึ้น หยุดการย้อมด้วย 10% acetic acid แช่ประมาณ 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นทิ้งไว้จนแห้ง

### 3) การวิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ชีวโมเลกุล

แปลงข้อมูลให้เป็นแบบไบนารี ในตำแหน่งที่ปรากฏแถบดีเอ็นเอแถบดีเอ็นเอให้ค่าเป็น 1 ถ้าไม่ปรากฏแถบดีเอ็นเอจะให้ค่าเป็น 0 และให้ค่าเป็น 9 เมื่อไม่พบแถบดีเอ็นเอ คำนวณหาขนาดของอัลลีลรูปแบบของแถบดีเอ็นเอ นำข้อมูลไปประเมินค่า Polymorphism Information Content (PIC) (Botstein et al., 1980) ค่าดัชนีความเหมือน (Similarity Index, SI) โดยใช้สัมประสิทธิ์ simple matching วิเคราะห์จัดกลุ่มโดยวิธี UPGMA (Unweighted pair-group method with arithmetic average) ด้วยโปรแกรม NTSYSpc 2.11T (Rohlf, 1997)

### ค่า Cophenetic correlation coefficient

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดกลุ่ม ทำได้โดยการประเมินค่า Cophenetic correlation coefficient ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงผลการจัดกลุ่ม ซึ่งดูได้จากค่าความเหมาะสมหรือค่า goodness of fit (r) โดยที่ ถ้า  $r \geq 0.9$  ถือว่าเหมาะสมมาก,  $0.8 \leq r \leq 0.9$  ถือว่าเหมาะสม,  $0.7 \leq r \leq 0.8$  ถือว่าเหมาะสมน้อย และ  $r < 0.7$  ถือว่าเหมาะสมน้อยมาก (Rohlf, 2000)

Cophenetic correlation coefficient เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากความสอดคล้องกันระหว่างความแตกต่างและความเหมือนที่แสดงด้วยค่า phenogram-dendogram กับ

เมตริกซ์ความห่างและความคล้ายคลึง ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม วิธีการที่ทำให้ค่า Cophenetic correlation coefficient สูง ถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์นั้น (Romesburg, 1984)

#### Polymorphism information content (PIC)

Zajc et al. (1997) เสนอและให้ความหมายของค่า PIC ว่าเป็นค่าที่แสดงความหลากหลายของข้อมูลในตำแหน่งที่ศึกษา ซึ่งตำแหน่งที่มีความหลากหลายน้อยที่สุดคือ ตำแหน่งที่มีค่าน้อยที่สุด และตำแหน่งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือตำแหน่งที่มีค่ามากที่สุด ซึ่งค่า PIC จะบอกคุณสมบัติ ของเครื่องหมายดีเอ็นเออันนั้นมีประโยชน์ในการนำไปใช้มากหรือน้อยค่า PIC มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1; ค่า PIC ที่ 0 หมายถึง เครื่องหมายดีเอ็นเออันนั้นมีเพียง 1 แอลลีล; ค่า PIC ที่ 1 หมายถึง เครื่องหมายดีเอ็นเออันนั้นมีจำนวนไม่จำกัด ซึ่งเป็นวิธีที่ดีในการประมาณความหลากหลายของเครื่องหมายดีเอ็นเอ; ค่า PIC อยู่ระหว่าง 0.3-0.59 คือ ปานกลาง; ค่า PIC มากกว่า 0.60 คือ อยู่ในช่วงสูง

## **2.2 ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย**

1 ปี ระหว่างวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ถึง 30 กรกฎาคม พ.ศ.2557

## บทที่ 3

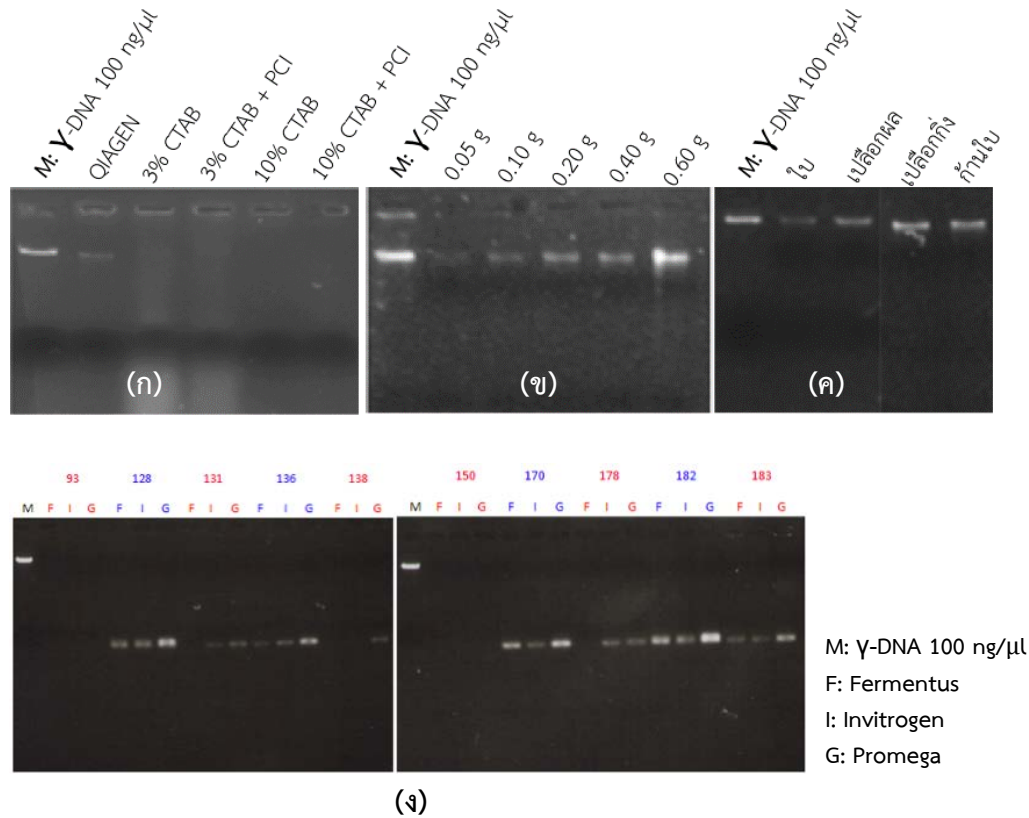
## ผลการดำเนินงานวิจัย

## 3.1 พัฒนาริธีการสกัดดีเอ็นเอ (DNA)จากส่วนต่างๆของทุเรียน

ผลการสกัดตัวอย่างทุเรียนด้วยวิธีการสกัดที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 3-1) แล้วนำดีเอ็นเอที่ได้ไปวัดความเข้มข้นด้วย Spectrophotometry ให้ผลดังตารางที่ 3-1 วิธีการสกัดโดยใช้สารละลายCTAB ทำให้ค่าความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่มากกว่า แต่เมื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของดีเอ็นเอด้วยAgarose gel Electrophoresis พบว่ามีดีเอ็นเออยู่น้อยกว่า ดังนั้นวิธีสกัดโดยใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; QIAGEN, USA) เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการสกัดตัวอย่างทุเรียนเนื่องจากให้ความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอมากกว่า และยังใช้เวลาในการสกัดน้อย

การเปรียบเทียบปริมาณตัวอย่างพืชที่ใช้ และส่วนต่างๆของทุเรียนที่ใช้ซึ่งผลการทดสอบพบว่า เมื่อใช้ชิ้นพืชมากขึ้นจะให้ปริมาณดีเอ็นเอมากขึ้นและจะต้องใช้ตัวอย่างใบ ประมาณ 0.6 กรัมในการสกัด จึงจะเพียงพอต่อการนำไปใช้ ซึ่งจะต้องเจือจางให้ได้10 ng/ $\mu$ l เพื่อนำไปทำ PCR และจะต้องมีปริมาตรอย่างน้อย 60  $\mu$ l และผลการเปรียบเทียบส่วนต่างๆของทุเรียนเพื่อใช้ในการสกัด พบว่าส่วนของทุเรียนที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ เปลือกผล เปลือกกึ่ง ก้านใบ และใบ สามารถนำมาสกัดดีเอ็นเอเพื่อใช้สำหรับการทำไมโครแซทเทลไลต์ได้ โดยเปลือกผลที่ได้จากการขูดเนื้อเยื่อบริเวณหนามให้ปริมาณดีเอ็นเอมากที่สุดคือ 26 ng/ $\mu$ l จากเนื้อเยื่อพืชเพียง 0.12 กรัม

ส่วนการเปรียบเทียบชนิดเอนไซม์ หรือ Taq DNA polymerase ที่ใช้ในการทำ PCR หรือการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ โดยจะเลือกจากบริษัทผู้ผลิต 3 ชนิดมาเปรียบเทียบ ได้แก่ ของบริษัท Fermentus, Invitrogen และ Promega: Go Taq Green Master Mix ทดสอบกับดีเอ็นเอโดยใช้ไพรเมอร์ MS1CT-7 และ MS1GAA-202 ผลการศึกษาจากการสุ่มตัวอย่างดีเอ็นเอ 10 ตัวอย่างมาทำ PCR กับเอนไซม์ทั้ง 3 บริษัทพบว่า Taq DNA polymerase ของบริษัท Promega: Go Taq Green Master Mix มีแถบของ product ชัดเจนกว่าของบริษัทอื่นในทุกตัวอย่าง



ภาพที่ 3-1 Agarose gel Electrophoresis ของดีเอ็นเอที่สกัดด้วยวิธีต่างๆ (ก) วิธีการสกัดที่แตกต่างกัน (ข) ปริมาณของตัวอย่างที่แตกต่างกัน (ค) ส่วนของทุเรียนที่แตกต่างกัน(ง) PCR product ที่ใช้เอนไซม์ Taq DNA polymerase จากบริษัทผู้ผลิตที่แตกต่างกัน (ตัวเลขแสดงตัวอย่างดีเอ็นเอ)

ตารางที่ 3-1 ความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีที่แตกต่างกัน

| วิธีการสกัด                       | ปริมาณตัวอย่างเริ่มต้น (กรัม) | ความเข้มข้นดีเอ็นเอ (ng/ $\mu$ l) |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. เปรียบเทียบวิธีการสกัด*        |                               |                                   |
| 1. QIAGEN                         | 0.10                          | 18                                |
| 2. 3%CTAB                         | 0.09                          | 47                                |
| 3. 3%CTAB+PCI                     | 0.08                          | 32                                |
| 4. 10%CTAB                        | 0.1                           | 0                                 |
| 5. 10%CTAB+PCI                    | 0.09                          | 0                                 |
| 2. เปรียบเทียบปริมาณชิ้นพืช       |                               |                                   |
| 1. 0.05 กรัม                      | 0.06                          | 5                                 |
| 2. 0.1 กรัม                       | 0.10                          | 9                                 |
| 3. 0.2 กรัม                       | 0.22                          | 11                                |
| 4. 0.4 กรัม                       | 0.44                          | 24                                |
| 5. 0.6 กรัม                       | 0.59                          | 47                                |
| 3. เปรียบเทียบส่วนต่างๆของทุเรียน |                               |                                   |
| 1. ใบ                             | 0.10                          | 18                                |
| 2. เปลือกผล                       | 0.12                          | 26                                |
| 3. เปลือกกิ่ง                     | 0.11                          | 23                                |
| 4. ก้านใบ(อ่อน)                   | 0.12                          | 27                                |

\* วิธีการสกัดสามารถแบ่งได้เป็น 5 วิธี ได้แก่

1. การใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; Qiagen, USA)
2. การใช้สารละลาย 3% CTAB
3. การใช้สารละลาย 3% CTAB รวมกับการใช้ Phenol:chloroform:isoamyl (25:24:1)
4. การใช้สารละลาย 10% CTAB
5. การใช้สารละลาย 10% CTAB รวมกับการใช้ Phenol:chloroform:isoamyl (25:24:1)

### 3.2 สํารวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ทุเรียน

คณะผู้วิจัยสำรวจ และเก็บตัวอย่างใบ ดอก และผลเพื่อบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา พร้อมกับบันทึกภาพ และพิกัด (GPS coordinates) โดยเก็บข้อมูลใบและดอกในแปลงรวบรวมพันธุ์ทุเรียนของโครงการ อพ. สธ. ในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ระหว่างวันที่ 16-18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 และเก็บข้อมูลผล 2 ครั้ง คือ ระหว่างวันที่ 26-29 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 และ ระหว่างวันที่ 5-8 มิถุนายน พ.ศ. 2557 สำหรับตัวอย่างจาก จ. ชุมพร เก็บข้อมูลใบ-ดอก วันที่ 8-12 เมษายน พ.ศ. 2557 และเก็บข้อมูลผล 2 ครั้ง ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม-2 กันยายน พ.ศ. 2556 และ 17-22 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 โดยเป็นข้อมูลพันธุ์ทุเรียนของโครงการ อพ.สธ. ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีทั้งหมด 128 ตัวอย่าง ตัวอย่างจากสวนทุเรียนอื่นๆในจังหวัดจันทบุรีจำนวน 5 สวน รวม 14 ตัวอย่าง จาก อ. หลังสวน อ. สวีและ อ. เมือง จ.ชุมพร จำนวน 16 สวน รวม 128 ตัวอย่างและ จ. ระยอง 2 สวน รวม 9 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 265 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้ได้เก็บตัวอย่างและบันทึกภาพใบ 156 ตัวอย่าง ดอก 158 ตัวอย่าง และผล 86 ตัวอย่างและเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนทุเรียนเพื่อสกัดดีเอ็นเอทั้งหมด 229 ตัวอย่าง (ตารางที่ 1 ภาคผนวก 2) โดยสรุปได้คัดเลือก

ภาพถ่ายไว้ทั้งหมด 120 พันธุ์ (สายต้น) เป็นภาพถ่ายใบทุเรียนจำนวน 91 พันธุ์ ภาพถ่ายดอกทุเรียนจำนวน 60 พันธุ์ และภาพถ่ายผลทุเรียนจำนวน 49 พันธุ์ โดยมีทุเรียนจำนวน 20 พันธุ์ที่มีภาพถ่ายครบทั้งใบ ดอก และผล ได้จัดวางเรียงลำดับภาพตามอักษรนำหน้าชื่อพันธุ์ในภาษาไทย และจัดทำดัชนีชื่อพันธุ์เรียงลำดับอักษรภาษาอังกฤษไว้ด้วยในท้ายเล่ม (ภาคผนวก 3)

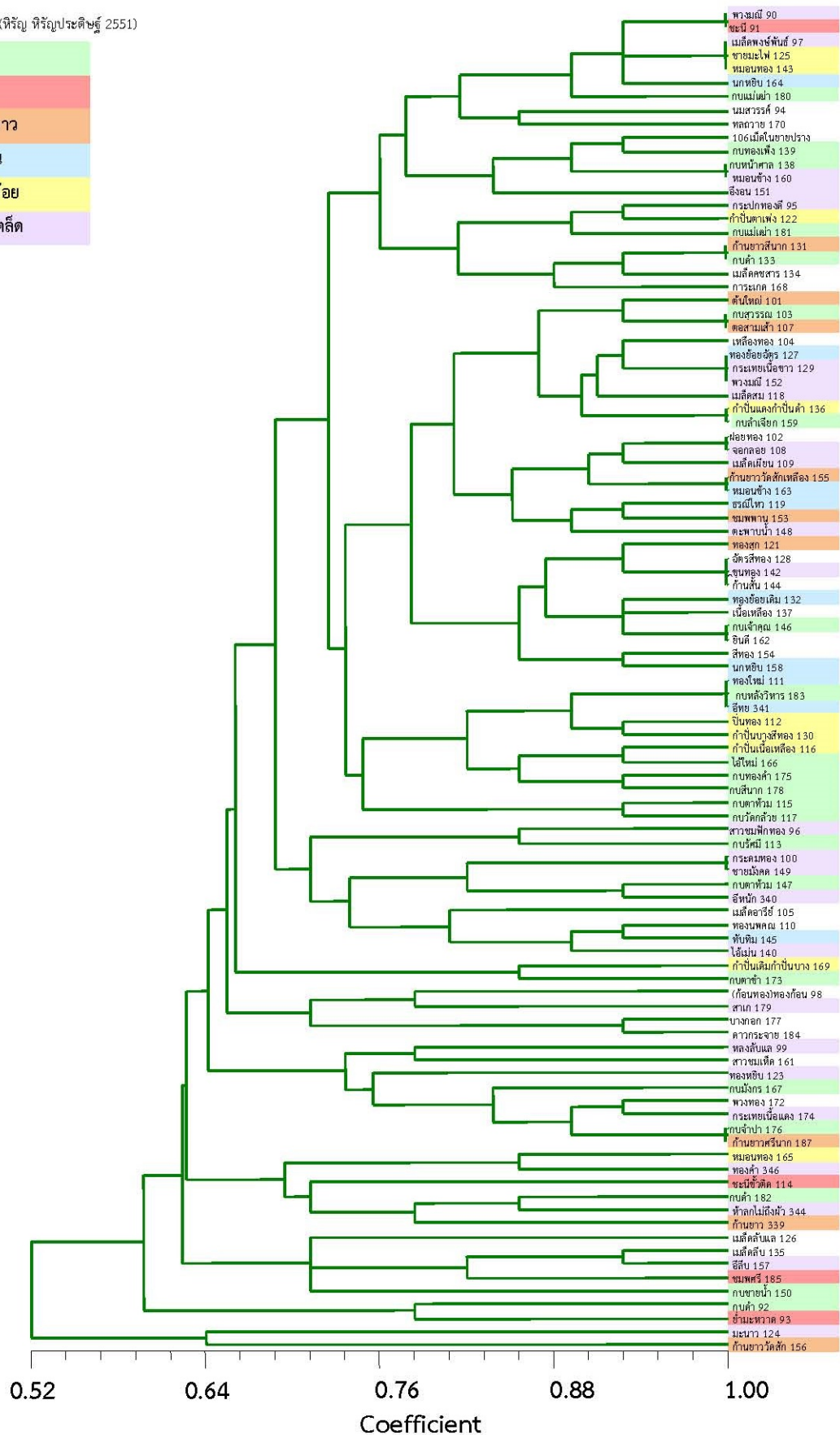
### 3.3 ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาและวิเคราะห์ข้อมูลสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข

ได้ตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา โดยใช้แบบสำรวจที่ปรับปรุงขึ้นใหม่(ภาคผนวก1)โดยได้สำรวจเก็บตัวอย่างและบันทึกภาพใบ 156 ตัวอย่าง ดอก 158 ตัวอย่าง และผล 86 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้ได้ นำข้อมูลของทุเรียนที่เก็บจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีมาวิเคราะห์สัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลใบ 99 ตัวอย่าง ดอก 78 ตัวอย่าง และผล 42 ตัวอย่าง ซึ่งมี 78 ตัวอย่างที่มีข้อมูลค่อนข้างครบถ้วนทั้งในลักษณะใบและดอก (ขาด 1-2 ลักษณะ) ส่วนข้อมูลของผลได้ตรวจสอบเพียง 21 ตัวอย่าง เนื่องจากเกิดปัญหาสภาพอากาศแปรปรวนเมื่อต้นปี พ.ศ. 2557 ทำให้ต้นทุเรียนติดผลน้อย และตัวอย่างผลสุกหอมเร็วกว่าปกติ หรือเก็บเกี่ยวมาอ่อนเกินไป อย่างไรก็ตาม ได้นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดกลุ่มด้วยการคำนวณ โดยใช้ SHAN clustering ด้วยวิธี UPGMA ในโปรแกรม NTSYS-pc version 2.11T (Rohlf, 2000) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดกลุ่มแบ่งแยกใบ ดอก และ ผล ออกจากกัน โดยการจัดกลุ่มใบใช้ข้อมูลทั้งหมด 14 ลักษณะ (ภาพที่ 3-2) ดอก 14 ลักษณะ (ภาพที่ 3-3) และผล 14 ลักษณะ (ภาพที่ 3-4) และพบว่าพันธุ์ทุเรียนในกลุ่มพันธุ์เดิม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) กระจายอยู่ในหลาย cluster ใน dendrogram อย่างไรก็ตาม dendrogram ที่จัดกลุ่มโดยใช้ข้อมูลสัณฐานวิทยาของผล (ภาพที่ 3-4) สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่มโดยมีระดับความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.724 แต่ไม่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มพันธุ์แบบเดิม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) เช่นเดียวกัน

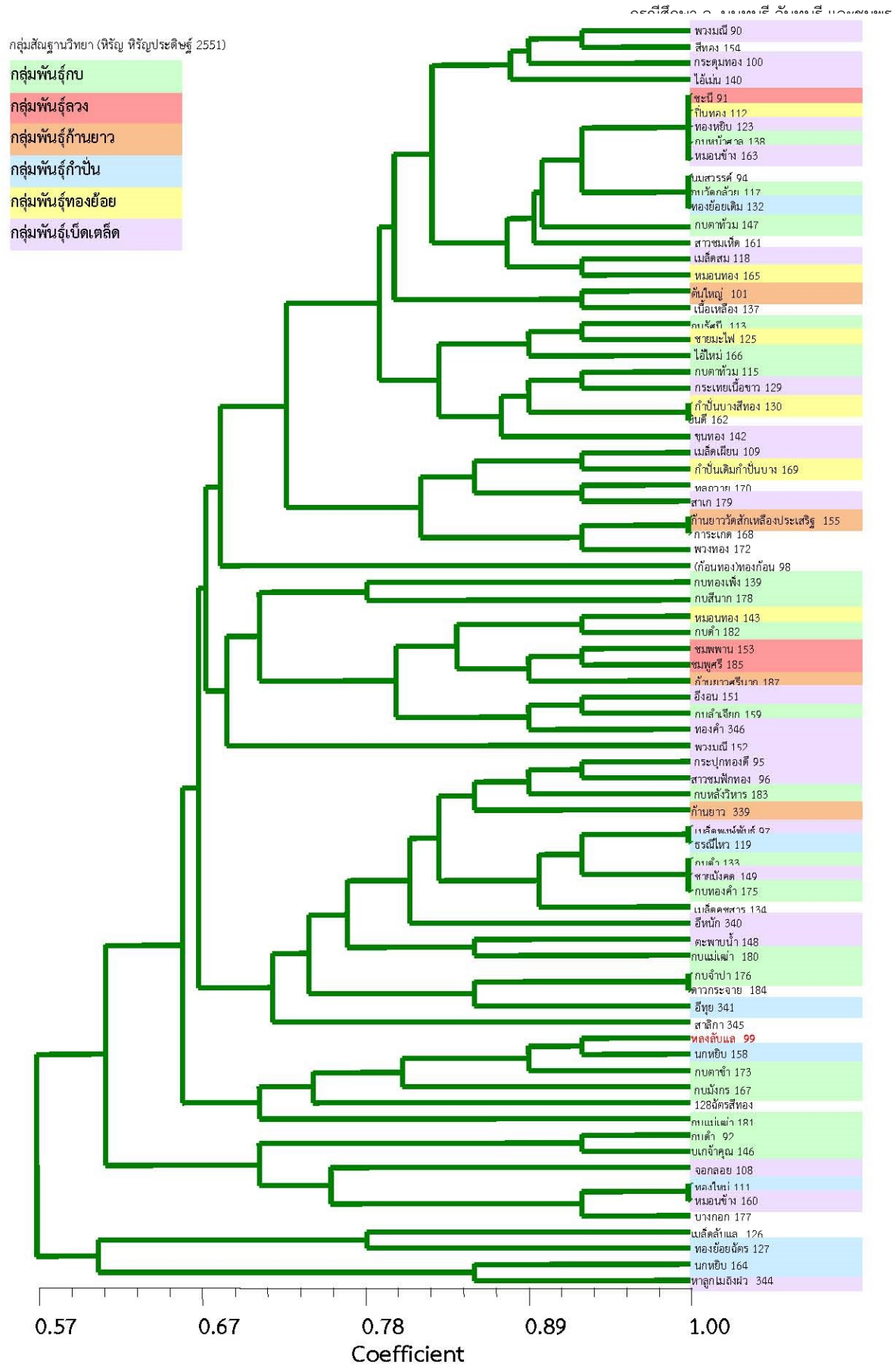
เมื่อเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของใบ-ดอกของทุเรียนจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ทุเรียนจาก จ. นนทบุรี กับใบ-ดอกของทุเรียนจาก จ. ชุมพร (ภาพที่ 3-5) พบว่ามีการแยกกลุ่มออกจากกัน โดยทุเรียนจากศูนย์วิจัยถูกจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม (I, III) และทุเรียนจากชุมพรอีก 1 กลุ่ม (II) เช่นเดียวกับสัณฐานวิทยาของผล (ภาพที่ 3-6) ซึ่งจัดผลทุเรียนจากชุมพร (I) แยกออกจากผลทุเรียนจากจันทบุรีซึ่งมี 3 กลุ่ม (II, III, IV)

กลุ่มฐานวิทยาศาสตร์ (หรือ พิสูจน์ประติมากรรม 2551)

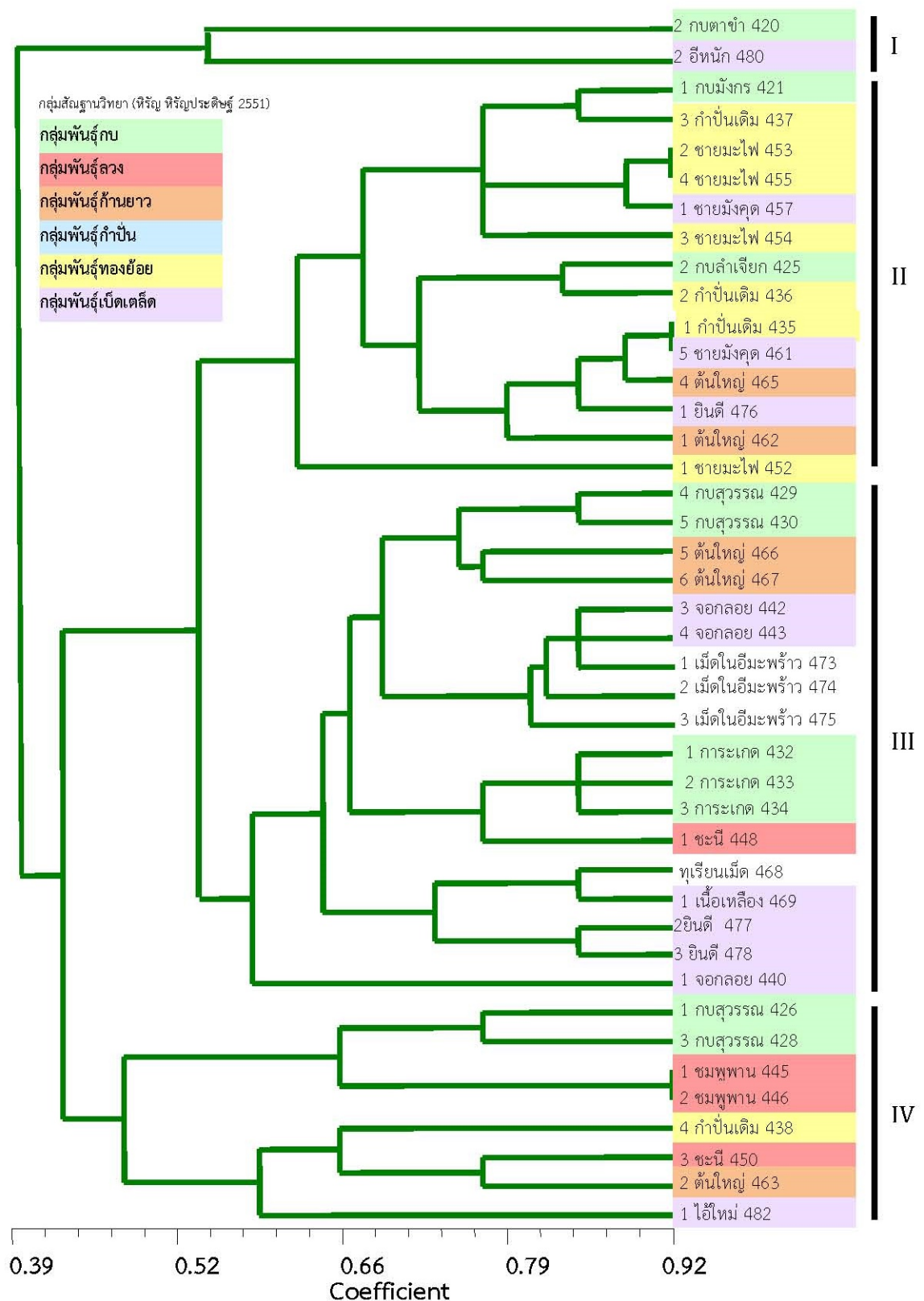
- กลุ่มพันธุ์กบ
- กลุ่มพันธุ์ลวง
- กลุ่มพันธุ์ก้านยาว
- กลุ่มพันธุ์กำปั่น
- กลุ่มพันธุ์ทองย้อย
- กลุ่มพันธุ์เบ็ดเตล็ด



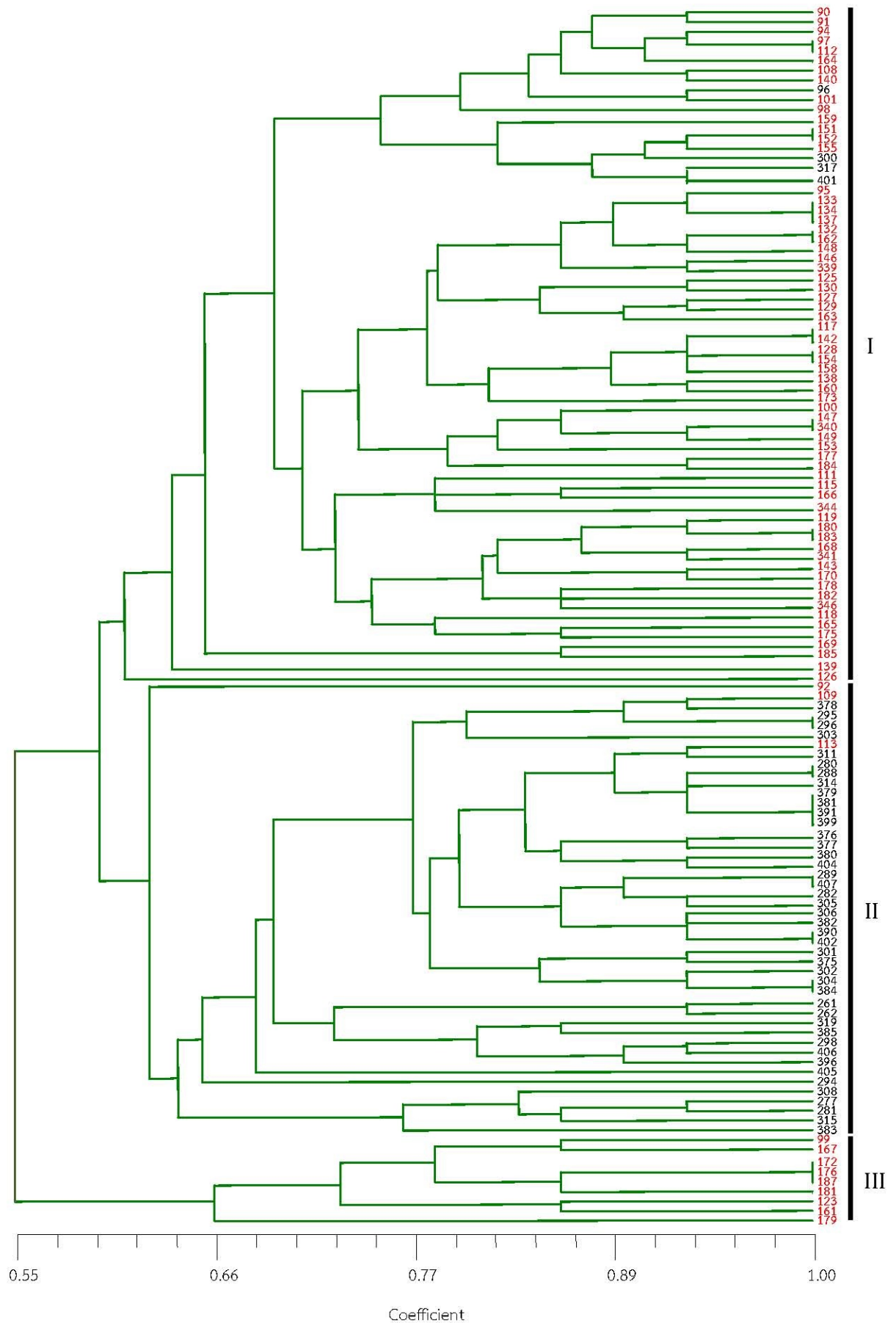
ภาพที่ 3-2 ผลการวิเคราะห์ลักษณะฐานวิทยาศาสตร์ของใบ และจัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ จากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 99 ตัวอย่าง (รายละเอียดของตัวอย่างในภาคผนวก 2)



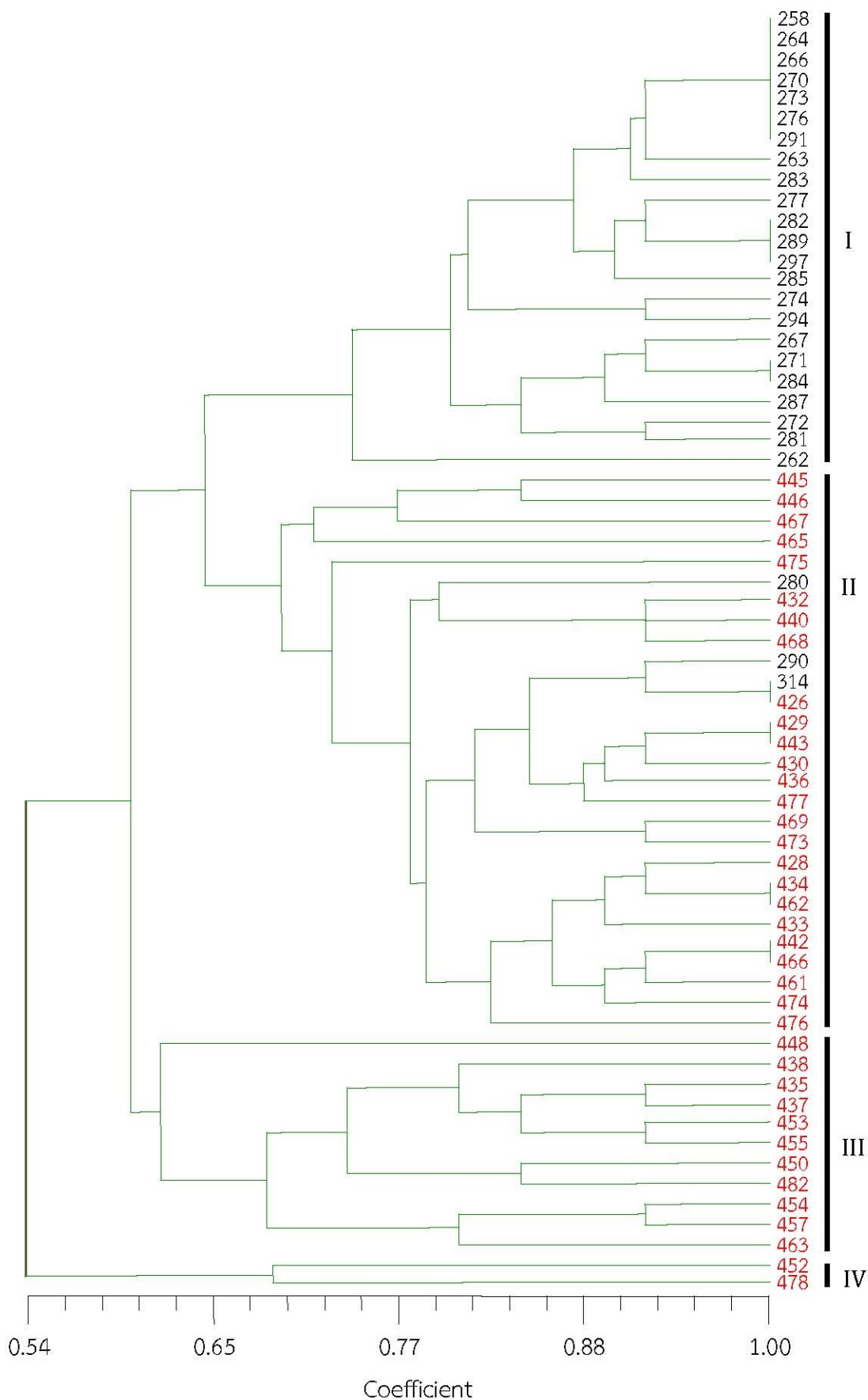
ภาพที่ 3-3 ผลการวิเคราะห์ลักษณะฐานวิทยาศาสตร์ของดอก และจัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ จากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 78 ตัวอย่าง ตัวหนังสือสีแดงคือชื่อพันธุ์ที่มาจาก จ. อุตรดิตถ์ (รายละเอียดของตัวอย่างในภาคผนวก 2)



ภาพที่ 3-4 ผลการวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของผล และจัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ จากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 42 ตัวอย่าง (รายละเอียดของตัวอย่างในภาคผนวก 2)



ภาพที่ 3-5 ผลการวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐานวิทยาของใบและดอก จำนวน 14 ลักษณะ จัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ทุเรียนพันธุ์ จำนวน 123 ตัวอย่าง ตัวเลขสีแดงหมายถึงตัวอย่างทุเรียนจากศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี ตัวเลขสีดำหมายถึง ตัวอย่างจาก จ. ชุมพร (รายละเอียดของตัวอย่างในภาคผนวก 2)



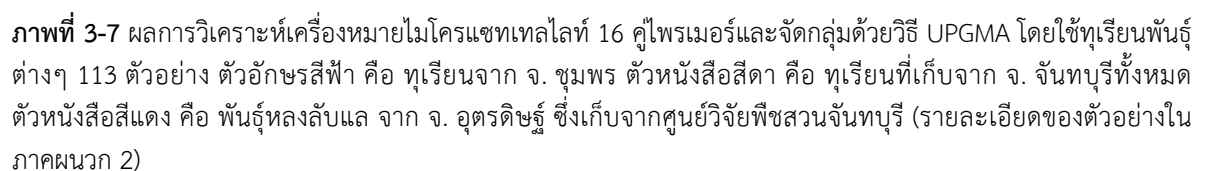
ภาพที่ 3-6 ผลการวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของผล จำนวน 13 ลักษณะ จัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ทุเรียนพันธุ์ จำนวน 64 ตัวอย่าง ตัวเลขสีแดงหมายถึงตัวอย่างทุเรียนจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี ตัวเลขสีดำหมายถึง ตัวอย่างจาก จ. ชุมพร (รายละเอียดของตัวอย่างในภาคผนวก 2)

เมื่อตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ จำนวน 16 คู่ไพรเมอร์ พบว่าแสดงความแตกต่าง มีรูปแบบของแถบดีเอ็นเออยู่ระหว่าง 2-11 แอลลีล มีค่า PIC ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความแตกต่างทางพันธุกรรมของเครื่องหมายดีเอ็นเอแต่ละตำแหน่ง พบว่ามีค่า PIC เฉลี่ยเท่ากับ 0.80 อยู่ในช่วงสูงคือเครื่องหมายดีเอ็นเอนั้นมีความเหมาะสมมาก (Zajc et al. 1997) โดยเครื่องหมายที่มีจำนวนแอลลีลสูงที่สุดคือ MS1CT-11 ซึ่งมีจำนวนแอลลีล 11 แอลลีลและมีค่า PIC เท่ากับ 0.84 ส่วนเครื่องหมายที่ให้จำนวนแอลลีลต่ำคือ MS1GT-34 ซึ่งมีจำนวนแอลลีล 2 แอลลีล และมีค่า PIC เท่ากับ 0.06(ตารางที่ 3-2)

เมื่อใช้โปรแกรม NTSYS-pc version 2.11T (Rohlf, 2000) วิเคราะห์จัดกลุ่มและสร้าง dendrogram (ภาพที่ 3-7) พบว่าข้อมูลที่ได้มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงอยู่ระหว่าง 0.56-1.00 โดยสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่มใหญ่ที่ระดับความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.81

**ตารางที่ 3-2** ขนาดของแอลลีลจำนวนรูปแบบของแถบดีเอ็นเอและค่า polymorphism information Content (PIC) ของดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลท์ 16 เครื่องหมายในจีโนมของทุเรียน 288 ตัวอย่าง

| #  | ดีเอ็นเอ<br>เครื่องหมาย | Primer 5'→3'<br>(F: Forward, R: Reverse)                 | ขนาดแอลลีล (bp) | จำนวน<br>รูปแบบของ<br>แถบดีเอ็นเอ | PIC   |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------|
| 1  | MS1CT-5                 | F: CCTGCAAAACCAAACCAAT<br>R: CAAAGGGAGTATCCTTTCCAG       | 238-274         | 5                                 | 0.703 |
| 2  | MS1CT-6                 | F: TAAACTGGCAATGAAACAGC<br>R: CCAAACAGCTAAACCCATGA       | 142-158         | 9                                 | 0.878 |
| 3  | MS1CT-7                 | F: CATGGACAAGAAAGCGATGA<br>R: TGGATCAGATGAATCAGGTTG      | 150-168         | 10                                | 0.941 |
| 4  | MS1CT-9                 | F: CCCTACGTTACATGATGATCCA<br>R: CCATTTTGCTCCCTTACTCTTC   | 145-170         | 7                                 | 0.866 |
| 5  | MS1CT-11                | F: GCACTTCCCTCTGTTTTTCG<br>R: ACTGGTGATCTTTCGGCAAC       | 158-188         | 11                                | 0.843 |
| 6  | MS1CT-12                | F: GACGACACCAGCGATCAAC<br>R: ATGGCGTCATTTTGCTTTTC        | 196-204         | 4                                 | 0.866 |
| 7  | MS1GT-15                | F: CCAAACAGCTAAACCCATG<br>R: TGCAAGAGAAGTTGTGTATCTGG     | 178-196         | 8                                 | 0.869 |
| 8  | MS1GT-19                | F: TGAGTGGCGCACTAAACAC<br>R: AGGTGTCTCAGCTGGTTTGC        | 228-238         | 6                                 | 0.931 |
| 9  | MS1GT-22                | F: ACCATCAACGGTCAAAGGTT<br>R: TGTACAGAAGCCAAAAGAAAAAC    | 176-186         | 4                                 | 0.677 |
| 10 | MS1GT-27                | F: CAATGCTTCCAGGTTTCCAT<br>R: CCTGGCAGGGGTTATTAT         | 194-210         | 6                                 | 0.889 |
| 11 | MS1GT-34                | F: CCC AAC CCT TCA CAC TCA TC<br>R: AAGGGTZCGAGCACTGATGG | 208-210         | 2                                 | 0.069 |
| 12 | MS1AAC-2                | F: GAAAACTAAGCCCCCAACC<br>R: ATGAACACCACCACCTCCA         | 234-248         | 5                                 | 0.882 |
| 13 | MS1AAC-5                | F: AATCCTTCAACCCACACCAA<br>R: TTCTTTTCGCCAGAAACAGC       | 206-234         | 10                                | 0.820 |
| 14 | MS1AAC-19               | F: AGCCCATTTGGTGCTGTAAT<br>R: AGCAACCTCAGCCATTGTTT       | 212-288         | 6                                 | 0.776 |
| 15 | MS1GAA-17               | F: AACGACATCATTTTGAGAGGGTA<br>R: CTGTCCAGTTTTCGGTGAGG    | 212-242         | 8                                 | 0.933 |
| 16 | MS1GAA-202              | F: GTGGAGGTTTGGTGAGGAAA<br>R: AATGGAAGGCATCGATGAAG       | 164-178         | 7                                 | 0.906 |



## บทที่ 4

## อภิปรายและวิจารณ์ผล

## การพัฒนาวิธีการสกัดดีเอ็นเอ (DNA)จากส่วนต่างๆของทุเรียน

ผลการสกัดตัวอย่างทุเรียนด้วยวิธีการสกัดที่ต่างกันแล้วนำดีเอ็นเอที่ได้ไปวัดความเข้มข้นด้วย Spectrophotometry วิธีการสกัดโดยใช้สารละลาย CTAB ทำให้ค่าความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่มากที่สุด แต่เมื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของดีเอ็นเอพบว่าดีเอ็นเออยู่น้อยกว่า ดังนั้นวิธีสกัดโดยใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; QIAGEN, USA) เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการสกัดตัวอย่างทุเรียนเนื่องจากให้ความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอมากกว่า และยังใช้เวลาในการสกัดน้อย นอกจากนี้ปริมาณของชิ้นพืชที่เหมาะสมต่อการสกัดต้องใช้มากกว่า 0.6 กรัม ในการสกัดจึงเพียงพอต่อการนำไปทำ PCR และโดยส่วนของทุเรียนที่เหมาะสมคือเปลือกผลของทุเรียนที่ได้จากการขูดเนื้อเยื่อบริเวณหนาม ส่วนการเปรียบเทียบชนิดเอนไซม์ หรือ Taq DNA polymerase ที่ใช้ในการทำ PCR หรือการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ พบว่า Taq DNA polymerase ของบริษัท Promega: Go Taq Green Master Mix มีแถบของ product ชัดเจนกว่าของบริษัทอื่นในทุกตัวอย่าง

## การสำรวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ทุเรียน

จากการสำรวจ และเก็บตัวอย่างใบ ดอก และผลของพันธุ์ทุเรียนจาก 3 จังหวัดเป้าหมายพบว่าตัวอย่างส่วนใหญ่จากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เป็นพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองของ จ. นนทบุรี และนอกจากนั้นยังมีตัวอย่างของทุเรียนชนิดป่า (*Durio* spp.) หลายชนิดด้วยสำหรับทุเรียนจาก จ. ระยองและ จ. จันทบุรีที่มาจากสวนทุเรียนอื่นๆ นั้น บางตัวอย่างมีอายุเป็นร้อยปี สำหรับต้นทุเรียนใน จ. นนทบุรีนั้น มีหลงเหลืออยู่น้อยมาก และส่วนใหญ่เป็นทุเรียนพันธุ์การค้า เช่น หมอนทอง หลายแห่งเป็นต้นที่อายุน้อย คณะผู้วิจัยจึงไม่เก็บตัวอย่างจาก จ. นนทบุรี

## วิเคราะห์ข้อมูลด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของทุเรียน พบว่ามีความแตกต่างไม่มากนัก ทำให้การจัดกลุ่มไม่ชัดเจน โดยเฉพาะทุเรียนจาก จ. นนทบุรี ซึ่งกลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์ลักษณะใบ ดอก และผล (ภาพที่ 3-2, 3-3 และ 3-4 ตามลำดับ) ไม่สอดคล้องกับการจำแนกกลุ่มพันธุ์ (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) ผลการศึกษาในครั้งนี้ ยืนยันการศึกษาก่อนหน้านี้ (ศศิวิมล แสงผล และคณะ 2555) ซึ่งพบว่าไม่สามารถใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาในการระบุชื่อกลุ่มพันธุ์ เช่น กบ กำป่วน และลวง ที่ชาวสวนนิยมใช้เรียกทุเรียนได้ โดยเฉพาะกับทุเรียนจากนนทบุรี ซึ่งมีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมมาก นอกจากนี้การตั้งชื่อพันธุ์ยังไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว เนื่องจากตั้งโดยชาวสวนเจ้าของทุเรียนต้นนั้นๆ เอง ซึ่งบางครั้งอาจตั้งตามลักษณะของผลทุเรียน หรือลักษณะของพื้นที่ปลูก นอกจากนั้น ยังพบว่าการจัดกลุ่มด้วยใบ ดอก และ ผล ไม่สอดคล้องกันเองโดยจัดกลุ่มทุเรียนออกมาในรูปแบบแตกต่างกันอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของใบ-ดอก (ภาพที่ 3-6) และของผล (ภาพที่ 3-7) ระหว่างทุเรียนพื้นเมือง จ. นนทบุรี กับทุเรียนจาก จ. ชุมพรแล้ว พบว่าสามารถจำแนกตัวอย่างส่วนใหญ่ของทั้งสองจังหวัดออกจากกันได้ แสดงว่าทุเรียนจาก 2 จังหวัดมีลักษณะสัณฐานวิทยาแตกต่างกันมากกว่าที่ทุเรียนจากนนทบุรีมีความแตกต่างกัน

### การวิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ชีวโมเลกุลจากตัวอย่างที่สำรวจ โดยใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์

เมื่อตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนด้วยเครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ จำนวน 16 คู่ไพรเมอร์ พบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทุเรียนโดยมีรูปแบบของแถบดีเอ็นเออยู่ระหว่าง 2-11 แอลลีล มีค่า PIC ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความแตกต่างทางพันธุกรรมของเครื่องหมายดีเอ็นเอแต่ละตำแหน่ง โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 (ตารางที่ 3-2) ซึ่งค่อนข้างสูง ซึ่งหมายความว่าเครื่องหมายดีเอ็นเอนั้นมีความเหมาะสมมาก (Zajc et al. 1997) และเมื่อวิเคราะห์การจัดกลุ่มและสร้าง dendrogram (ภาพที่ 3-7) พบว่าข้อมูลที่ได้มีค่าดัชนีความเหมือน (Similarity Index) อยู่ระหว่าง 0.56-1.00 โดยสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่มใหญ่ที่ระดับความเหมือนเท่ากับ 0.81 โดยสามารถแบ่งทุเรียนที่ศึกษาออกได้เป็น 5 กลุ่ม (I-V) ซึ่งพันธุ์ทุเรียนในแต่ละกลุ่มพันธุ์เดิม (หิรัญหิรัญประดิษฐ์, 2551) ยังคงกระจายอยู่ในหลาย cluster เช่นเดียวกับผลจากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลข

เป็นที่น่าสังเกตว่าทุเรียนชนิดป่ามีความแตกต่างจากทุเรียนพื้นบ้านของ จ. นนทบุรี (ซึ่งเก็บรวบรวมพันธุ์ไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี) โดยทุเรียนจากนนทบุรีถูกจัดอยู่ในกลุ่ม I, II ซึ่งไม่มีทุเรียนชนิดป่าอยู่ในกลุ่มเลย สำหรับกลุ่ม III เช่น ก้านยาว อีหนัก และทุเรียนกลุ่มเบ็ดเตล็ด (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) บางพันธุ์ ถูกจัดรวมอยู่กับทุเรียนชนิดป่า ในขณะที่กลุ่ม IV และ V เป็นกลุ่มของทุเรียนชนิดป่า ซึ่งมีทุเรียนพื้นบ้านจาก จ. ชุมพรอยู่รวมในกลุ่มด้วยเพียงตัวอย่างเดียวคือ ตัวอย่างที่ 304 ฟักข้าว สำหรับทุเรียนหลงลับแลซึ่งเป็นทุเรียนพื้นบ้านของ จ. อุตรดิตถ์นั้น มีลายพิมพ์ดีเอ็นเอคล้ายคลึงกับทุเรียนจาก จ. นนทบุรี และแตกต่างจากทุเรียนชนิดป่า เชื่อว่าน่าจะนำไปจาก จ. นนทบุรี จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยสันนิษฐานว่า ทุเรียนของ จ. นนทบุรีถูกนำไปจากแหล่งกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในภาคใต้ อาจเรียกได้ว่าเป็นทุเรียนโลกใหม่ (New World cultivars) ในขณะที่ทุเรียนของ จ. ชุมพร น่าจะเป็นทุเรียนโลกเก่า (Old World cultivars) ซึ่งมีความใกล้ชิดกับทุเรียนชนิดป่า และอาจกระจายพันธุ์มาถึงพื้นที่ใน จ. ชุมพรตามธรรมชาติ

นอกจากนี้พันธุ์ก้านยาวที่รวบรวมได้จาก 3 จังหวัดเป้าหมายยังถูกจัดอยู่ในหลากหลายกลุ่ม อาจเนื่องจากลักษณะของการเกิดก้านยาวนั้น สามารถเกิดได้แบบสุ่ม อาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมทั้งจีโนม เช่นเดียวกับลักษณะ “หมอนทอง” ซึ่งพบว่ามีความหลากหลายทางพันธุกรรม โดยสรุป พันธุ์ทุเรียนที่นำมาวิเคราะห์นั้นไม่มีตัวอย่างใดที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมจากทุเรียนอื่นอย่างเด่นชัด จึงไม่น่ามีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของทุเรียนพันธุ์พื้นบ้านจากทุเรียนชนิดป่า *Durio* spp. นั้นทำให้มีความคาดหวังว่า ทุเรียนชนิดป่าจะสามารถให้พันธุกรรมที่มีคุณค่าบางประการเมื่อมีการนำมาปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้าน เช่น อาจมีความต้านทานโรคบางชนิด เป็นต้น

ทั้งนี้พบว่าการใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ สามารถให้ข้อมูลความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทุเรียนได้ หากได้นำไปศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่างพันธุ์เพิ่มมากขึ้น ก็อาจจะสามารถใช้จัดกลุ่มพันธุ์ได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น และในการคัดเลือกสายต้นทุเรียนพันธุ์เพื่อนำกลับมาปลูก ควรได้มีการตรวจสอบพันธุกรรมว่าตรงกับลายพิมพ์พันธุกรรมเดิม หรืออยู่ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มพันธุกรรมเดิมหรือไม่ เพื่อส่งต่อมรดกพันธุกรรมที่ถูกต้องต่อเนื่องไปถึงลูกหลาน

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วิธีการสกัดดีเอ็นเอจากทุเรียนโดยใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป (DNeasy Plant Mini Kit; QIAGEN, USA) เป็นวิธีที่ดีที่สุดเนื่องจากให้ความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอมากกว่า และยังใช้เวลาในการสกัดน้อย นอกจากนี้ปริมาณของชิ้นพืชที่เหมาะสมต่อการสกัดต้องใช้มากกว่า 0.6 กรัม ในการสกัดจึงจะเพียงพอต่อการนำไปทำ PCR และส่วนของทุเรียนที่เหมาะสมคือเปลือกผลของทุเรียนที่ได้จากการชูดเนื้อเยื่อบริเวณหนาม ส่วน Taq DNA polymerase ที่ใช้ในการทำ PCR หรือการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ พบว่า เอนไซม์ของบริษัท Promega: Go Taq Green Master Mix ให้แถบของ product ชัดเจนกว่าของบริษัทอื่นในทุกตัวอย่าง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างทุเรียนทั้งหมด 265 ตัวอย่าง เมื่อนำข้อมูลส่วนหนึ่งมาวิเคราะห์ด้วยวิธีฐานวิธานเชิงตัวเลข พบว่าพันธุ์ทุเรียนในกลุ่มพันธุ์เดิม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) กระจายอยู่ในหลาย cluster ใน dendrogram ไม่สอดคล้องกับการจำแนกด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังกล่าว และการใช้ใบ ดอก และผล ไม่สอดคล้องกันเอง แต่พบว่าลักษณะสัณฐานวิทยาของใบ-ดอก และของผลของทุเรียนจาก จ. นนทบุรี แตกต่างจาก จ. ชุมพร

สำหรับการใช้เครื่องหมายไมโครแซตเทลไลต์ 16 คู่ไพรเมอร์ สามารถให้ข้อมูลความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทุเรียนได้ โดยมีค่าดัชนีความเหมือนอยู่ระหว่าง 0.56-1.00และจำแนกทุเรียนออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ที่ระดับความเหมือนเท่ากับ 0.81 ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มใน dendrogram พบว่าพันธุ์ทุเรียนในแต่ละกลุ่มสัณฐานวิทยาเดิม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2551) ยังคงกระจายอยู่ในหลาย cluster เช่นเดียวกับผลจากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงตัวเลขโดยทุเรียนจาก จ. ชุมพร มีความเหมือนกับทุเรียนชนิดป่ามากกว่าทุเรียนจาก จ. นนทบุรีซึ่งมีความเหมือนกันภายในกลุ่ม ในการคัดเลือกสายต้นทุเรียนพื้นเมืองที่จะนำกลับมาปลูกฟื้นฟู ยังควรต้องมีการตรวจสอบพันธุกรรมว่าตรงกับสายพันธุ์เดิม หรืออยู่ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มพันธุ์เดิมหรือไม่ เพื่อส่งต่อมรดกพันธุกรรมที่ถูกต้องต่อไป

## บทที่ 6

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (ม.ป.ป.). *การปลูกทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี*. วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2555 จาก เว็บไซต์: [www.nonthaburi.doae.go.th/durian/durian\\_01.doc](http://www.nonthaburi.doae.go.th/durian/durian_01.doc)
- โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2553). คู่มือ ก.7-003 และ คำอธิบายศัพท์พฤกษศาสตร์ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน. วันที่ค้นข้อมูล 28 ธันวาคม 2557, จาก โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เว็บไซต์: [http://www.rspg.or.th/botanical\\_school/bot\\_doc/bot\\_doc9.htm](http://www.rspg.or.th/botanical_school/bot_doc/bot_doc9.htm)
- ทรงพล สมศรี. (ม.ป.ป.). ความก้าวหน้าของการผลิตทุเรียนลูกผสม. วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2555 จาก National Durian Database เว็บไซต์: <http://it.doa.go.th/durian/detail.php?id=120&PHPSESSID=d4f7ba405e3613e9e009115e43ecc395>
- ทรงพล สมศรี, ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล, วนิดา งามเงิน, ธีรวัฒน์ วงศ์วรรณ์. (2548). การจำแนกชนิด พันธุ์ สายต้นของทุเรียน (*Durio* spp.) ด้วยเทคนิค Amplification Fingerprint (DAF). *วารสารวิชาการเกษตร*, (2)23, 210-188
- นิรันดร์ บุญจันทร์. (2553). นามแหลม หวานมัน น้่นละ 'ทุเรียนนนท์'. วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2555 จาก หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ. เว็บไซต์: <http://bit.ly/d7Mmlo>.
- ประชาชาติธุรกิจ online. (2555). *กรมวิชาการเกษตร พันธ์สวนทุเรียนเมืองนนท์*. วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2555 จากเว็บไซต์: [http://www.prachachat.net/news\\_detail.php?newsid=1334729718&grpid=no&catid=19](http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1334729718&grpid=no&catid=19)
- ปิยรัชฎ์ เจริญทรัพย์, วิฑิตาภรณ์ ภูมิชัย, อินทิรา จารุเพ็ง, อรชร โชติญาณวงษ์, ประไพ โมจิรินทร์, พรชัย จุฑามาต. (2552). ความหลากหลายทางพันธุกรรมของทุเรียนโดยใช้เทคนิคโดยใช้ดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลท์. การประชุมพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 16, 12-16.
- ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์, สมทรงศน์ นันทะไชย และ ทรงพล สมศรี. (2526). การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ทุเรียน. *รายงานผลการค้นคว้าวิจัย ปี 2526 ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ พืชสวนอื่นๆ มะพร้าว และปาล์มน้ำมัน*, 79-83.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (ม.ป.ป.). ศัพท์บัญญัติวิชาการ. วันที่ค้นข้อมูล พฤษภาคม 2554 - 2555, เว็บไซต์: <http://rirs.3royin.go.th/coinages/webcoinage.php>
- ฤทัยชนก กิตติโรดม. (2554). *การตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและเทคนิค Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP)*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิษณุตา ทองแดง. (2552). *พันธุ์ทุเรียนโบราณในงานทุเรียนเมืองนนท์*. วันที่ค้นข้อมูล 6 กรกฎาคม 2554, จาก วารสารเมืองโบราณ เว็บไซต์: <http://www.muangboranjournal.com/modules.php?name=News&file=article&sid>
- ศศิวิมล แสงผล, อุษณีย์ พิษกรรม, วิษุวัต สงนวล, ปิยรัชฎ์ เจริญทรัพย์, สมศรี เจริญเกียรติกุล, ครรชิต จุดประสงศ์ และจตุดี โตอัม. (2555). การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนทุเรียนในประเทศไทย ตามแนวทางของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี: กรณีศึกษา จังหวัดนนทบุรี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สุกัญญา เปลียนราศรี, คณพล จุฑาณิ และกิตติพงษ์ ตรีตรุยานนท์ (2552). ความหลากหลายของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองในอำเภอบางเกร็ง จังหวัดนนทบุรี ใน พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง อุษณีย์ พิษกรรม และศศิวิมล แสงผล (บรรณาธิการ), *รายงานการประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 3* (หน้า 51-56). กรุงเทพฯ: ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์. (2551). *ทุเรียน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 28*. พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน.
- โองการ วณิชชิวะ และ ศรีสมร วนกรกุล. (2554). *การจำแนกทุเรียนสายพันธุ์ท้องถิ่นในจังหวัดนนทบุรีโดยเทคนิคอาร์เอฟดี*. วิทยานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- Akkaya, M. S., Bhagwat, A. A., & Cregan, P. B. (1992). Length polymorphisms of simple sequence repeat DNA in soybean. *Genetics*, 132, 1131-1139.
- Angiosperm Phylogeny Group. [APG III] (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 105-121.
- Bassam, B. J., Caetano-Anollés, G., & Gresshoff, P. M. (1991). Fast and sensitive silver staining of DNA in polyacrylamide gels. *Analytical biochemistry*, 196(1), 80-83.
- Bioversity. 2007. Descriptors for Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Bioversity International, Rome, Italy.
- Boonkerd, T. (2001). Morphometric Relationships among Three Populations of *Afgekia sericea* Craib (Fabaceae) in Thailand. *Journal of Science Research of the Chulalongkorn University*. 26, 1: 1-10.
- Botstein, D., White, R. L., Skolnick, M., & David, R. W. (1980). Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphism. *American Journal of Human Genetics*, 32, 314-331.

- Brown, C. H., Kolar, J., Torrey, B. J., Trong-Quang, T., & Volkman, P. (1976). Some General Principles of Biological and Non-Biological Folk Classification. *American Ethnologist*, 3 (1), 73-85.
- Brown, M. J. (1997). *Durio - A Bibliographic Review*. In R. K. Arora, V. Ramanatha Rao & A. N. Rao (Eds.), New Delhi: IPGRI office for South Asia.
- Bumrungsri, S., Sripaoraya, E., Chongsiri, T., Sridith, K., & Racey, P. A. (2009). The pollination ecology of durian (*Durio zibethinus*, Bombacaceae) in southern Thailand. *Journal of Tropical Ecology*, 25, 85-92.
- Christiansen, M. J., Andersen, S. B., & Ortiz, R. (2002). Diversity changes in an intensively bred wheat germplasm during the 20th century. *Molecular breeding*, 9(1), 1-11.
- Davalieva, K., Maleva, I., Filiposki, K., Spiroski, O., & Efremov, G.D. (2010). Genetic Variability of Macedonian tobacco varieties determined by microsatellite marker analysis. *Diversity*, 2, 439-449.
- Gage, E. & Wilkin, P. (2008). A morphometric study of species delimitation in *Sternbergia lutea* (Alliaceae, Amaryllidoideae) and its allies *S. sicala* and *S. greuteriana*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 158, 460-469.
- Ghislain, M., Rodriguez, F., Villamon, F., Nunez, J., Waugh, R., & Bonierbabe, M. (1999). Establishment of microsatellite assays for tomato genetic identification. *CIP Program Report 1990-2000*, 167-174.
- Global Crop Diversity Trust, The. (2010). *Using evaluation to enhancing the value of crop diversity*. Retrieved February 19, 2010 from <http://www.croptrust.org/main/screening.php?itemid=516>
- Heyder, M. J., & Sharp, P. J. (2001). Targeted development of informative microsatellite (SSR) marker. *Nucleic Acids Research*, 29 (8), e44. (NAR Methods online).
- Hiranpradit, H., Jantrajoo, S., Lee-Ungulasatian, N., & Polprasid, P. (1992). Group characterization of Thai durian, *Durio zibethinus* L. *Acta Horticulturae*, 321, 263-269.
- IPGRI-INIBAP/CIRAD. (1996). *Descriptors for Banana (Musa spp.)*. International Plant Genetic Resources. Rome, Italy: Institute Press.
- Jainchu, X., Yongping, Y., Yingdong P., Ayad, W. G., & Eyzaguirre, P. B. (2001). Genetic diversity in Taro *Colocasia esculenta* Schott (Araceae) in China: An ethnobotanical and genetic approach. *Economic Botany*, 55, 14-31.
- James, C. M., Wilson, F., Hadonou, A. M., & Tobutt, K. R. (2003). Isolation and characterization of polymorphic microsatellites in diploid strawberry (*Fragaria vesca* L.) for mapping diversity studies and clone identification. *Molecular Ecology Notes*, 3, 171-173.
- Karakousis, A., Barr, A. R., Chalmers, K. J., Ablett, G. A., Holton, T. A., Henry, R. J., Lim, P., & Langridge, P. (2003). Potential of SSR markers of plant breeding and variety identification in Australian barley germplasm. *Australian Journal of Agricultural Research*, 54, 1197-1210.
- Mollicka, A. S., Shimojia, H., Dendab, T., Yokotab, M., & Yamasakia, H. (2011). *Croton Codiaeum* variegatum (L.) Blume cultivars characterized by leaf phenotypic parameters. *Scientia Horticulturae*. 132, 71-79.
- Nyffeler, R. & Baum, D. A. (2000). Phylogenetic relationships of the durians (Bombacaceae-Durioneae or Malvaceae/Helicterioideae/Durioneae) based on chloroplast and nuclear ribosomal DNA sequences. *Plant Systematics and Evolution*, 224, 55-82.
- Nyffeler, R. & Baum, D. A. (2001). Systematics and character evolution in *Durio* s. lat. (Malvaceae/Helicterioideae/ Durioneae or Bombacaceae-Durioneae). *Organisms Diversity & Evolution*, 1(3), 165-178.
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R., & Anthony, S. (2009). *Durio zibethinus* L. Retrieved February 19, 2010 from *Agroforestree Database: a tree reference and selection guide version 4.0*. website: <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>
- Prathepa, P. (1996). A Taxonomic Study on Traditional Rice Variety Using Numerical Taxonomy. *Thai Agricultural Research Journal*, 12(3), 213-221.
- Rao, S. A., Bounphanousay, C., Schiller, J. M., Alcantara, A. P., & Jackson, M. T. (2002). Naming of traditional rice varieties by farmers in the Lao PDR. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49(1), 83-88.
- Rohlf, F.J. (2000). *NTSYS-pc version 2.11T numerical taxonomy and multivariate analysis system*. (Computer program). Steauket, N.Y.: Exeter Software
- Romesburg, H.C. (1984). *Cluster analysis for researchers*. Belmont, CA, U.S.A.: Lifetime Learning Publications.
- Sambatti, J. B. M., Martins, P. S. & Ando, A. (2001). Folk taxonomy and evolutionary dynamics of cassava: a case study in Ubatuba, Brazil. *Economic Botany*, 55(1), 93-105.
- Santoso, P. J. (2004). *Morphological and molecular assessment of durian germplasm in Malaysia*. Master's Thesis, University of Putra Malaysia, Malaysia.

- Sneath, P. H. A., & Sokal, R. R. (1973). Numerical Taxonomy. San Francisco, U.S.A: W.H. Freeman and Company.
- Stace, C. A. (1984). Plant taxonomy and Biosystematics. London, UK: The Pitman Press.
- Subhadrabandhu, S., & Ketsa, S. (2001). Durian King of Tropical Fruit. Wallingford, UK: CAB International. 248p.
- Subhadrabandhu, S., Schneemann, J. M. P., & Verheij, E. W. M. (1991). *Durio zibethinus* L.. In *PROSEA Vol. 2 (Edible Fruits and Nuts)*, PROSEA Foundation Publication Office, Agricultural University, Wageningen, the Netherlands, pp. 214-220.
- The International Plant Names Index (2012). Retrieved April 19, 2012 from <http://www.ipni.org>
- Watson, L., & Dallwitz, M. J. (2009), *The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval*. Retrieved February 19, 2010, from <http://delta-intkey.com>
- Wikipedia 2012. *Michel Adanson*. Retrieved April 19, 2012 from [http://en.wikipedia.org/wiki/Michel\\_Adanson](http://en.wikipedia.org/wiki/Michel_Adanson)
- Zajc, I., Mellersh, C.S., & Sampson, J. (1997). Variability of canine microsatellites within and between different dog breeds. *Mammalian Genome*, 8, 182-185.



## แบบสำรวจพรรณทุเรียน

ดัดแปลงจาก Bioversity. 2007. Descriptors for Durian (*Durio zibethinus* L.).

Bioversity International, Rome, Italy.

คู่มือ ก.7-003 และคำอธิบายศัพท์พฤกษศาสตร์ สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

และ แบบสำรวจพรรณทุเรียน ภาคผนวก ก. (ศศิวิมล แสงผล และคณะ 2555)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิวิมล แสงผล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุษณีย์ พิษกรรม

อาจารย์ ดร. วิษุวัต สมนวล

น.ส. อุมพร ศิริวัฒนกุล

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ฉบับปรับปรุง

2557

Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์ทุเรียน \_\_\_\_\_  
บริเวณที่สำรวจ \_\_\_\_\_ GPS coord. \_\_\_\_\_  
ผู้สำรวจ \_\_\_\_\_

การแตกกิ่ง (branching)



1  
ตั้งตรง  
(erect)



2  
ค่อนข้างตั้ง  
(intermediate)



3  
แผ่ขยาย  
(spreading)

4. อื่นๆ .....

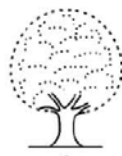
ทรงพุ่ม (crown shape)



1  
พีระมิด  
(pyramidal)



2  
ขอบขนาน  
(oblong)



3  
กลม  
(spherical)



4  
ครึ่งวงกลม  
(semi-circular)



5  
รี  
(elliptical)



6  
ไม่เป็นระเบียบ  
(irregular)

7. อื่นๆ .....

ความสูง ..... ม. ความกว้างทรงพุ่ม ..... ม.

ลำต้น

เปลือกลำต้น

สี .....

ลักษณะ : ☐ เรียบ ☐ ขรุขระ ☐ แตกเป็นสะเก็ด  
☐ แตกเป็นเส้น ☐ มีหนาม ☐ อื่น ๆ .....

ยาง

☐ ไม่มี

☐ มี :

☒ สีขาวใส

☒ สีขาวขุ่น

☒ สีอื่น ๆ .....

บันทึกเพิ่มเติม (ลักษณะวิสัย ทรงพุ่ม ลำต้น)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์พืชเรียน \_\_\_\_\_

## ใบ (leaf)

ใบด้านบน (leaf upper surface) สี ..... (RHS Color) ความมัน ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

ใบด้านล่าง (leaf lower surface) สี ..... (RHS Color) ความเงา ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย  
ความสาก ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

ระยะห่างของใบที่ติดกันด้านเดียวกัน ..... ซม. ด้านตรงข้าม ..... ซม.

ทิศทางของใบ (leaf attitude)



ใบตั้งกิ่งขนาน



ใบตก 45 องศา



ใบตกแนวตั้ง

ลักษณะพื้นผิวของใบ (leaf texture)

☐ คล้ายกระดาษ (papery)

☐ หนาค่อนข้างมัน (Leathery)

ก้านใบ (petiole) ยาว ..... ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณปลาย ..... ซม. บริเวณฐานใบ ..... ซม.

ลักษณะก้านใบ ☐ ปกติ (normal) ☐ บวม (swollen)

แผ่นใบ (leaf blade)

ความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) (วัดจากปลายใบ ถึง ฐานใบ) ..... ซม.

ความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) (วัดจุดที่กว้างที่สุดของแผ่นใบ) ..... ซม.

ความหนาของเส้นกลางใบบริเวณฐานใบ ..... ซม. ระยะห่างระหว่างเส้นใบ ..... ซม.

รูปร่างของใบ (leaf blade shape)


1  
ป้อมปลายใบ

(obovate-lanceolate)


2  
รูปไข่

(oblong)


3  
ยาวเรียว

(linear-oblong)


4  
รี

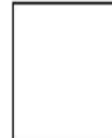
(elliptic)


5  
รีกว้าง

(ovate)


6  
ไข่กลับ

(obovate)



อื่นๆ

ปลายใบ (leaf apex shape)


1  
แหลม

(acute)


2  
เรียวแหลม

(acuminate)


3  
เรียวแหลมยาว

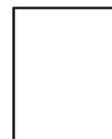
(long acuminate)


4  
ยาวคล้ายหาง

(caudate)


5  
ตั้งแหลมยาว

(cuspidate)



อื่นๆ

ฐานใบ (leaf base shape)


1  
กลม

(round)


2  
โค้งมน

(obtuse)


3  
แหลม

(acute)


4  
ลิ้ม

(cuneate)

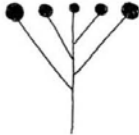
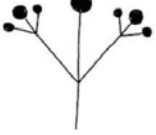
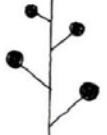
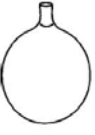
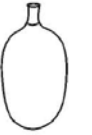
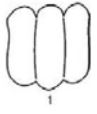
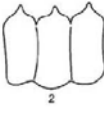
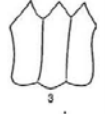

5  
หัวใจ

(cordate)

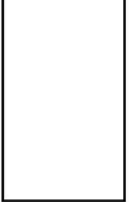
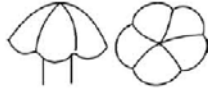


อื่นๆ

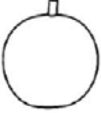
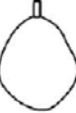
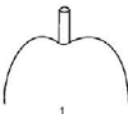
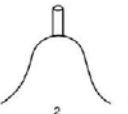
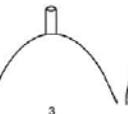
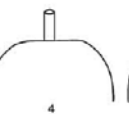
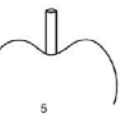
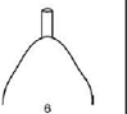
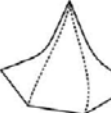
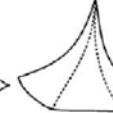
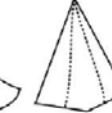
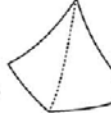
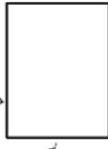
Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์ทุเรียน \_\_\_\_\_

| ช่อดอก (inflorescence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |  |
| ช่อเชิงหลั่น (corymb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ช่อกระจุก (cyme)                                                                    | ช่อช่อ (umbel)                                                                      | ช่อกระจัง (raceme)                                                                  |
| <b>ตำแหน่งที่ออกช่อดอก (position of inflorescence)</b><br><input type="checkbox"/> ปลายยอด (terminal) <input type="checkbox"/> ซอกใบ (axillary) <input type="checkbox"/> บนกิ่ง (on branches) <input type="checkbox"/> บนลำต้น (on trunk)                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| จำนวนดอกเฉลี่ยต่อช่อดอก .....ดอก (เฉลี่ยจาก 5 ช่อในระยะดอกอ่อน)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| รูปร่างของดอกอ่อน (flower bud shape)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                   | 3                                                                                   | 4                                                                                   |
| กลม (globose)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | รูปไข่ (ovoid)                                                                      | รูปขอบขนาน (oblong)                                                                 | รูปรี (ellipsoid)                                                                   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>อื่นๆ</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 60px;"></div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>ใบประดับย่อย</b><br/>                     ความกว้างเฉลี่ย.....ซม.<br/>                     ความยาวเฉลี่ย .....ซม.                 </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| รูปร่างของกลีบเลี้ยงหรือห้อยตาล (calyx shape)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                   | 3                                                                                   |                                                                                     |
| รูปไข่ (ovate)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | รูปรี (ellipsoid)                                                                   | รูปประฆัง (campanulate)                                                             | อื่นๆ                                                                               |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>ขนาดของกลีบเลี้ยงหรือห้อยตาล เฉลี่ยจาก 10 ดอก</b><br/>                     ความกว้างบริเวณก้นห้อย.....ซม.<br/>                     ความกว้างบริเวณคอคอด.....ซม.<br/>                     ความสูงถึงยอดปลายหยัก ..... ซม.<br/>                     ความสูงเฉพาะปลายหยัก .....ซม.<br/>                     ความกว้างวัดจากปลายหยัก.....ซม.<br/>                     ความกว้างของช่องเปิดบริเวณก้นห้อย .....ซม.                 </div> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| รูปร่างปลายหยักของกลีบเลี้ยง (calyx tooth apex shape)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                   | 3                                                                                   |                                                                                     |
| กลม (round)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หัวลูกศร (pointed)                                                                  | สามเหลี่ยม (triangular)                                                             | อื่นๆ                                                                               |
| สีของกลีบเลี้ยง (sepal color) ..... สีของกลีบดอก (petal color) .....<br>ขนาดดอก วัดจากปลายกลีบดอกทั้งสองข้าง เฉลี่ยจาก 10 ดอก ที่บานภายในวันเดียวกัน .....ซม.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์ทุเรียน \_\_\_\_\_

|                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>รูปร่างของกลีบดอก (petal shape)</b>                                                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
|      |    |    |      |   |  |
| 1<br>ตรงยาว<br>(linear)                                                               | 2<br>รูปช้อนแคบ<br>(narrow spatulate)                                               | 3<br>รูปช้อน<br>(spatulate)                                                         | 4<br>รูปช้อนกว้าง<br>(broad spatulate)                                                | 5<br>สี่เหลี่ยมผืนผ้า<br>(oblong)                                                   | อื่นๆ                                                                               |
| ขนาดกลีบดอก เฉลี่ย 10 กลีบ กว้าง ..... ซม. ยาว ..... ซม. พื้นที่ ..... ตร.ซม.         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>รูปร่างของเกสรเพศผู้ (stamen)</b>                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| จำนวนเกสรตัวผู้ต่อมัด ..... อัน จำนวนมัดเกสรตัวผู้ต่อดอก ..... อัน                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| ความยาวของเกสรเพศผู้ที่ยาวที่สุด ..... ซม. สั้นที่สุด ..... ซม. เฉลี่ยจาก 10 อัน      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| ความยาวของบริเวณที่เชื่อมต่อกัน ..... ซม. ความกว้างของบริเวณที่เชื่อมต่อกัน ..... ซม. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| ระยะระหว่างเกสรเพศผู้ที่ห่างกันมากที่สุดซ้าย-ขวา ..... ซม. บน-ล่าง ..... ซม.          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>รูปร่างของเกสรเพศเมีย</b>                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| ความยาวของก้านเกสรเพศเมีย ..... ซม. (หาค่าเฉลี่ยจากการวัดก้านเกสรเพศเมีย 10 อัน)      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>รูปร่างของก้านเกสรเพศเมีย (style shape)</b>                                        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
|    |  |  |    |  |                                                                                     |
| 1<br>ตรง<br>(straight)                                                                | 2<br>โค้ง<br>(curved)                                                               | 3<br>คลื่น<br>(wavy)                                                                | ตรง ปลายเป็นตะขอ<br>(Straight and hooked)                                             | อื่นๆ                                                                               |                                                                                     |
| <b>รูปร่างของยอดเกสรเพศเมีย (stigma shape)</b>                                        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
|    |  |  |  |                                                                                     |                                                                                     |
| 1<br>รูปลูกข่าง<br>(turbinate)                                                        | 2<br>เป็นกระจุก ไม่มีพู<br>(capitate, not lobed)                                    | 3<br>เป็นกระจุก มี 5 พู<br>(capitate, 5 lobed)                                      | อื่นๆ                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| สีของยอดเกสรเพศเมีย (stigma color) .....                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |

Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์ทุเรียน \_\_\_\_\_  
บริเวณที่สำรวจ \_\_\_\_\_ GPS coord. \_\_\_\_\_  
ผู้สำรวจ \_\_\_\_\_

| ผล (fruit)                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| รูปร่างของผล (fruit shape)                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                |    |    |    |     |     |    |    |
| 1<br>กลมแบน<br>(oblate)                                                                         | 2<br>ทรงกลม<br>(globose)                                                            | 3<br>ทรงรี<br>(oval)                                                                | 4<br>ขอบขนาน<br>(oblong)                                                            | 5<br>รูปรี<br>(elliptic)                                                             | 6<br>รูปไข่<br>(ovoid)                                                                | 7<br>รูปไข่กลับ<br>(obovoid)                                                          | อื่นๆ                                                                                 |
| รูปร่างของลักษณะปลายผล (shape of fruit apex)                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                |    |    |    |   |    |                                                                                       |                                                                                       |
| 1<br>หัวลูกศร<br>(pointed)                                                                      | 2<br>นูน<br>(convex)                                                                | 3<br>คล้ายเต้านม<br>(mammiform)                                                     | 4<br>ตัด<br>(truncate)                                                              | 5<br>บุ๋ม<br>(depressed)                                                             | อื่นๆ                                                                                 |                                                                                       |                                                                                       |
| รูปร่างของฐานผล (shape of fruit base)                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|              |  |  |  |  |  |   |                                                                                       |
| 1<br>บุ๋ม<br>(depressed)                                                                        | 2<br>มีคอคอด<br>(necked)                                                            | 3<br>นูน<br>(convex)                                                                | 4<br>ตัด<br>(truncate)                                                              | 5<br>เว้า<br>(concave)                                                               | 6<br>แหลม<br>(acute)                                                                  | อื่นๆ                                                                                 |                                                                                       |
| รูปร่างของหนาม (fruit spine shape)                                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|              |  |  |  |   |   |  |  |
| 1<br>ปลายโค้ง งุ้ม<br>(hooked)                                                                  | 2<br>นูน<br>(convex)                                                                | 3<br>นูน-แหลม<br>(pointed-convex)                                                   | 4<br>เว้า<br>(concave)                                                              | 5<br>เว้า-แหลม<br>(pointed-concave)                                                  | 6<br>ทรงกรวย<br>(conical)                                                             | 7<br>ปิระมิด<br>(pyramidal)                                                           | อื่นๆ                                                                                 |
| น้ำหนักผล (fruit weight) _____ kg สีของเปลือกผล (skin/peel color) _____                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| ความยาวก้านผล (ขั้วผล, fruit stalk length) _____ cm ความยาวผล (fruit length) _____ cm           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| ความหนาแน่นของหนาม (spine density)/25cm <sup>2</sup> _____ ความยาวหนาม (spine length) _____ cm  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| ความหนาของเปลือกผล (fruit rind thickness) _____ cm น้ำหนักเปลือกผล (fruit rind weight) _____ kg |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| จำนวนพูที่มีลักษณะทุสมบูรณ์ _____ จำนวนพูที่มีลักษณะพูไม่สมบูรณ์ _____                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |

Accession no \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ชื่อพันธุ์ทุเรียน \_\_\_\_\_

**เนื้อผล (Ari)**

น้ำหนักเนื้อผล (flesh weight) \_\_\_\_\_ g สีของเนื้อผล (flesh color) \_\_\_\_\_

ลักษณะสัมผัสของเนื้อผล (aril texture)      นุ่ม (soft) 1 2 3 4 5 แข็ง (firm)

ความฉ่ำในเนื้อผล (aril juiciness)      ไม่ฉ่ำ (non-juicy) 1 2 3 4 5 ฉ่ำ (juicy)

เส้นใยในเนื้อผล (presence of fiber)      ไม่มี (absent) 1 2 3 4 5 สูง (high)

ความมัน เป็นครีม (flesh creaminess)      ต่ำ (poor) 1 2 3 4 5 มาก (strong)

รสชาติของเนื้อผล (flesh taste)

- ความหวาน (sweetness)      น้อย (low) 1 2 3 4 5 มาก (high)

- ความขม (bitterness)      น้อย (low) 1 2 3 4 5 มาก (high)

กลิ่นของเนื้อผล (flesh aroma)      อ่อน (mild) 1 2 3 4 5 แรง (strong)

ลักษณะเด่นของเนื้อผล

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**เมล็ด (seed)**

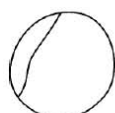
จำนวนเมล็ดทั้งหมด (total seeds) \_\_\_\_\_ เมล็ด น้ำหนักเมล็ด (seed weight) \_\_\_\_\_ g

จำนวนเมล็ดสมบูรณ์ต่อผล \_\_\_\_\_ เมล็ด จำนวนเมล็ดไม่สมบูรณ์ต่อผล \_\_\_\_\_ เมล็ด

สีของเปลือกเมล็ด (seed coat color) \_\_\_\_\_ ความยาวของเมล็ด (seed length) \_\_\_\_\_ cm

ความกว้างของเมล็ด (seed width) \_\_\_\_\_ cm ความหนาของเมล็ด (seed thick) \_\_\_\_\_ cm

**รูปร่างของเมล็ด (seed shape)**



1

รูปกลมรี  
(spheroid)



2

รูปกลมรีเหมือนไข่  
(ellipsoid)



3

ขอบขนาน  
(oblong)



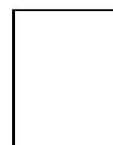
4

รูปไข่  
(ovoid)



5

รูปไข่กลับ  
(obovoid)



อื่นๆ



## ภาคผนวก 2

ตัวอย่างทุเรียนเก็บรวบรวมระหว่างวันที่ 16 มิถุนายน 2556 ถึง 18 กุมภาพันธ์ 2557

| #  | รหัส | พิกัด                    | ชื่อพันธุ์            | สวน              | ตำบล อำเภอ จังหวัด           | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|----|------|--------------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 1  | 90   | 12°30.755N, 102°10.691'E | 1/2 พวงมณี            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 2  | 91   | 12°30.864N, 102°10.372'E | 2/2 ชะนี              | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 3  | 92   | 12°30.843N, 102°10.374'E | 2/4 กบคำ              | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 4  | 93   | 12°30.833N, 102°10.372'E | 2/7 ย่ามะหวาด         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 5  | 94   | 12°30.755N, 102°10.593'E | 3/3 นมสวรรค์          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 6  | 95   | 12°30.745N, 102°10.593'E | 3/4 กระปุกทองดี       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 7  | 96   | 12°30.742N, 102°10.591'E | 3/6 สาวชมฟ้าทอง       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 8  | 97   | 12°30.731N, 102°10.592'E | 3/10 เมล็ดพงษ์พันธุ์  | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 9  | 98   | 12°30.729N, 102°10.590'E | 3/11 ทองก้อน          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 10 | 99   | 12°30.725N, 102°10.590'E | 3/12 หลงลับแล         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 11 | 100  | 12°30.857N, 102°10.383'E | 4/4 กระตุมทอง         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 12 | 101  | 12°30.849N, 102°10.384'E | 4/5 ต้นใหญ่           | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 13 | 102  | 12°30.844N, 102°10.384'E | 4/9 ฝอยทอง            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 14 | 103  | 12°30.733N, 102°10.600'E | 5/9 กบสุวรรณ          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 15 | 104  | 12°30.731N, 102°10.600'E | 5/10 เหลืองทอง        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | -              | -              | -             |
| 16 | 105  | 12°30.725N, 102°10.600'E | 5/12 เมล็ดอารีย์      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 17 | 106  | 12°30.720N, 102°10.600'E | 5/14 เม็ดโนยายปรางค์  | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 18 | 107  | 12°30.715N, 102°10.600'E | 5/16 ดอกสามเล่า       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 19 | 108  | 12°30.867N, 102°10.394'E | 6/1 จอกลอย            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 20 | 109  | 12°30.841N, 102°10.395'E | 6/10 เมล็ดเขียน       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 21 | 110  | 12°30.836N, 102°10.394'E | 6/12 ทองนพคุณ         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | -              | -              | -             |
| 22 | 111  | 12°30.756N, 102°10.611'E | 7/1 ทองใหม่           | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 23 | 112  | 12°30.755N, 102°10.611'E | 7/2 ปันทอง            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 24 | 113  | 12°30.738N, 102°10.613'E | 7/7 กบรีคมี           | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 25 | 114  | 12°30.714N, 102°10.613'E | 7/16 ชะนีข้าวติด      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 26 | 115  | 12°30.847N, 102°10.407'E | 8/2 กบตาหุ้ม          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 27 | 116  | 12°30.873N, 102°10.406'E | 8/4 กำป็นเนื้อเหลือง  | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 28 | 117  | 12°30.861N, 102°10.403'E | 8/7 กบวัดกล้วย        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | -              | -              | -             |
| 29 | 118  | 12°30.843N, 102°10.405'E | 8/14 เมล็ดสม          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 30 | 119  | 12°30.835N, 102°10.406'E | 8/16 ธรณีไหว          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 31 | 120  | 12°30.824N, 102°10.405'E | 8/18 ขาวเรียน         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 32 | 121  | 12°30.759N, 102°10.621'E | 9/2 ทองสุก            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 33 | 122  | 12°30.751N, 102°10.622'E | 9/5 กำป็นดาเพ่ง       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 34 | 123  | 12°30.750N, 102°10.622'E | 9/7 ทองหีบ            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 35 | 124  | 12°30.741N, 102°10.622'E | 9/9 มะนาว             | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 36 | 125  | 12°30.729N, 102°10.622'E | 9/14 ขายมะไฟ          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 37 | 126  | 12°30.724N, 102°10.622'E | 9/15 เมล็ดลับแล       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 38 | 127  | 12°30.720N, 102°10.621'E | 9/17 ทองย้อยฉัตร      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 39 | 128  | 12°30.718N, 102°10.621'E | 9/18 ฉัตรสีทอง        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 40 | 129  | 12°30.862N, 102°10.418'E | 10/5 กระเทียมเนื้อขาว | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | -              | -              | -             |

โครงการย่อยที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนในประเทศไทยตามแนวทาง อพ. สร.  
กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร

| #  | รหัส | พิกัด                    | ชื่อพันธุ์                          | สวน              | ตำบล อำเภอ จังหวัด           | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|----|------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 41 | 130  | 12°30.855N, 102°10.418'E | 10/7 กำปั่นบางสีทอง                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 42 | 131  | 12°30.847N, 102°10.417'E | 10/11 ก้านยาวสีนาก                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 43 | 132  | 12°30.836N, 102°10.416'E | 10/14 ทองย้อยเดิม                   | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 44 | 133  | 12°30.833N, 102°10.416'E | 10/15 กบดำ                          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 45 | 134  | 12°30.829N, 102°10.416'E | 10/16 เมล็ดคชสาร                    | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 46 | 135  | 12°30.826N, 102°10.417'E | 10/17 เมล็ดลิบ                      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 47 | 136  | 12°30.738N, 102°10.633'E | 11/8 กำปั่นแดงกำปั่นดำ              | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 48 | 137  | 12°30.726N, 102°10.635'E | 11/14 เนื้อเหลือง                   | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 49 | 138  | 12°30.722N, 102°10.635'E | 11/15 กบหน้ากาล                     | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 50 | 139  | 12°30.718N, 102°10.637'E | 11/16 กบทองเพ็ง                     | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 51 | 140  | 12°30.711N, 102°10.635'E | 11/18 ไอมะโน                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 52 | 141  | 12°30.707N, 102°10.635'E | 11/19ทองแดง <sup>1</sup>            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 53 | 142  | 12°30.872N, 102°10.427'E | 12/1 ขุนทอง                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 54 | 143  | 12°30.869N, 102°10.429'E | 12/2 หมอนทอง                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 55 | 144  | 12°30.840N, 102°10.428'E | 12/11 ก้านสั้น                      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 56 | 145  | 12°30.829N, 102°10.428'E | 12/12 ทับทิม                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 57 | 146  | 12°30.827N, 102°10.428'E | 12/13 กบเจ้าคุณ                     | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 58 | 147  | 12°30.738N, 102°10.647'E | 13/6 กบตาหัวม                       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 59 | 148  | 12°30.721N, 102°10.648'E | 13/9 ตะพานน้ำ                       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 60 | 149  | 12°30.715N, 102°10.644'E | 13/10 ชายมั่งคุด                    | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 61 | 150  | 12°30.712N, 102°10.645'E | 13/11 กบขายน้า                      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 62 | 151  | 12°30.872N, 102°10.439'E | 14/2 อังน                           | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 63 | 152  | 12°30.855N, 102°10.438'E | 14/5 พวงมณี                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 64 | 153  | 12°30.845N, 102°10.439'E | 14/7 ชมพูพาน                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 65 | 154  | 12°30.760N, 102°10.659'E | 15/3 สีทอง                          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 66 | 155  | 12°30.743N, 102°10.657'E | 15/7ก้านยาววัดสัก<br>เหลืองประเสริฐ | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 67 | 156  | 12°30.738N, 102°10.657'E | 15/8 ก้านยาววัดสัก                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 68 | 157  | 12°30.735N, 102°10.657'E | 15/10 อีลิบ                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 69 | 158  | 12°30.887N, 102°10.452'E | 16/1 นกหิบบ                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 70 | 159  | 12°30.873N, 102°10.451'E | 16/4 กบลำเจียก                      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 71 | 160  | 12°30.868N, 102°10.451'E | 16/6 หมอนช้าง                       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 72 | 161  | 12°30.861N, 102°10.450'E | 16/7 สาวชมเห็ด                      | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 73 | 162  | 12°30.850N, 102°10.450'E | 16/9 อินดี                          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 74 | 163  | n/a                      | 17/2 หมอนช้าง <sup>1</sup>          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 75 | 164  | 12°30.771N, 102°10.670'E | 17/3 นกหิบบ                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 76 | 165  | 12°30.765N, 102°10.670'E | 17/4 หมอนทอง                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 77 | 166  | 12°30.761N, 102°10.669'E | 17/5 ไอโหม                          | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 78 | 167  | 12°30.744N, 102°10.668'E | 17/8 กบมังกร                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 79 | 168  | 12°30.727N, 102°10.671'E | 17/11 การะเกด                       | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 80 | 169  | 12°30.894N, 102°10.462'E | 18/1 กำปั่นเดิมกำปั่นบาง            | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 81 | 170  | 12°30.889N, 102°10.462'E | 18/2 ทุลธวาย                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี* | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี | /  | /   | -  | /              | /              | /             |

| #   | รหัส | พิกัด                   | ชื่อพันธุ์                   | สวน                | ตำบล อำเภอ จังหวัด              | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|-----|------|-------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 82  | 171  | 12°30.841N, 102°10.461E | 18/11 ตอสามเล่า <sup>1</sup> | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 83  | 172  | 12°30.756N, 102°10.682E | 19/6 ลวงทอง                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 84  | 173  | 12°30.738N, 102°10.681E | 19/9 กบตาข้า                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 85  | 174  | 12°30.772N, 102°10.685E | 20/3 กระเทียมเนื้อแดง        | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 86  | 175  | 12°30.756N, 102°10.686E | 20/6 กบทองคำ                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 87  | 176  | 12°30.740N, 102°10.686E | 20/9 กบจำปา                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 88  | 177  | 12°30.770N, 102°10.692E | 21/3 บางกอก                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 89  | 178  | 12°30.762N, 102°10.689E | 21/5 กบสีนาก                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 90  | 179  | 12°30.771N, 102°10.702E | 22/1 สาเก                    | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 91  | 180  | 12°30.757N, 102°10.696E | 22/5 กบแม่เฒ่า               | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 92  | 181  | 12°30.751N, 102°10.697E | 22/6 กบแม่เฒ่า               | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 93  | 182  | 12°30.739N, 102°10.697E | 22/8 กบดำ                    | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 94  | 183  | 12°30.730N, 102°10.697E | 22/10 กบหลังวิหาร            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 95  | 184  | 12°30.756N, 102°10.703E | 23/4 ดาวกระจาย               | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 96  | 185  | 12°30.739N, 102°10.703E | 23/7 ขมพูศรี                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 97  | 186  | 12°30.740N, 102°10.707E | 24/- ทองม้วน <sup>1</sup>    | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 98  | 187  | 12°30.769N, 102°10.707E | 24/1 ก้านยาวสีนาก            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 99  | 191  | 10°12'27"N 99°4'27"E**  | ทุเรียนบ้าน                  | นายเดื่อม อยู่สุข  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 100 | 206  | 09°57'1"N 99°5'50"E**   | แก้ว                         | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 101 | 207  | 09°57'0"N 99°5'46"E**   | เจ้าไผ่                      | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 102 | 208  | 09°57'0"N 99°5'52"E**   | น้ำผึ้ง                      | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 103 | 209  | 09°57'1"N 99°5'50"E**   | ลูกเจี๊ย                     | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 104 | 215  | 9°55'7"N 99°4'51"E**    | ทอง                          | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 105 | 217  | 9°52'50"N 98°50'39"E**  | ก้านยาว                      | ฉัตรกมล มุ่งพยาบาล | ต. พะลัก อ. หลังสวน จ. ชุมพร    | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 106 | 218  | 9°52'50"N 98°50'38"E**  | หมอนทอง                      | ฉัตรกมล มุ่งพยาบาล | ต. พะลัก อ. หลังสวน จ. ชุมพร    | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 107 | 219  | 9°52'32"N 98°51'51"E**  | เม็ดโนชนะนี้                 | ร้านอาหารระตะตะ    | ต. พะลัก อ. หลังสวน จ. ชุมพร    | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 108 | 258  | 09°56.885N 099°06.106'E | เจ้าจอมใหญ่                  | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 109 | 259  | 09°56.898N 099°06.094'E | เจ้าจอมน้อย                  | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 110 | 260  | 09°56.898N 099°06.100'E | ทอง                          | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 111 | 261  | 09°56.877N 099°06.075'E | เพชรแหลม                     | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 112 | 262  | 09°56.877N 099°06.061'E | มดแดง                        | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 113 | 263  | 09°56.882N 099°06.053'E | น้ำผึ้ง                      | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 114 | 264  | 09°56.910N 099°06.041'E | แก้ว                         | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 115 | 265  | 09°56.913N 099°06.031'E | ตา-กลม                       | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 116 | 266  | 09°56.905N 099°06.026'E | เนินเนียง                    | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 117 | 267  | 09°56.895N 099°06.030'E | ชาลี                         | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 118 | 268  | 09°56.879N 099°06.044'E | บ่อทอง                       | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 119 | 270  | 09°56.903N 099°05.999'E | จะเข้                        | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 120 | 271  | 09°56.924N 099°05.994'E | จะเข้ใหญ่                    | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 121 | 272  | 09°56.922N 099°05.986'E | เผดคู่รัก                    | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 122 | 273  | 09°56.893N 099°05.981'E | เขี้ยวใหญ่                   | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 123 | 274  | 09°56.882N 099°05.969'E | ไม้ทอง                       | นายสำเริง รัชเวทย์ | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |

โครงการย่อยที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนในประเทศไทยตามแนวทาง อพ. สร.  
กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร

| #   | รหัส | พิกัด                   | ชื่อพันธุ์  | สวน                 | ตำบล อำเภอ จังหวัด              | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|-----|------|-------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 124 | 275  | 09°56.905N 099°05.977'E | เนินขาม     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 125 | 276  | 09°56.948N 099°06.017'E | แม่มนต์     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 126 | 277  | 09°56.929N 099°06.014'E | เขนอ่อน     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 127 | 278  | 09°56.951N 099°06.019'E | ผิวม่วง     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 128 | 279  | 09°56.944N 099°06.014'E | เขียวสด     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 129 | 280  | 09°56.952N 099°06.017'E | เสนาหา      | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 130 | 281  | 09°56.965N 099°06.002'E | สันหัด      | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 131 | 282  | 09°56.961N 099°06.017'E | นกคุ้ม      | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 132 | 283  | 09°56.876N 099°06.075'E | เพชรน้อย    | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 133 | 284  | 09°56.906N 099°06.036'E | น้องน้อย    | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 134 | 285  | 09°56.902N 099°06.026'E | ยางน้อย     | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 135 | 286  | 09°56.893N 099°06.084'E | หญิงใหญ่    | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 136 | 287  | 09°56.887N 099°06.051'E | งามงอน      | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 137 | 288  | 09°56.895N 099°06.037'E | ลูกน้ำเงิน  | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 138 | 289  | 09°56.939N 099°06.014'E | เนื้อทอง    | นายสำเริง รัชเวทย์  | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 139 | 290  | 10°12'22"N 99°2'18"E    | ต้นเหลียง   | นายอัมพร พันธุ์ทอง  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 140 | 291  | 10°12'20"N 99°2'19"E    | ไกล้หมาก    | นางอัมพร พันธุ์ทอง  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 141 | 294  | 10°12.27'N 99°2.17'E    | จิงตี       | นายอัมพร พันธุ์ทอง  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 142 | 295  | 10°12.13'N 99°02.26'E   | สก็อต       | นายสก็อต จอนกลีน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 143 | 296  | 10°12.12'N 99°02.26'E   | ตลับ        | นายสก็อต จอนกลีน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 144 | 297  | 10°11.52'N 99°04.55'E   | เครือเถา    | นายสก็อต จอนกลีน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 145 | 298  | 10°11.52'N 99°04.6'E    | ระกำ        | นายสก็อต จอนกลีน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 146 | 299  | 10°12'32"N 99°04.20'E   | สวาน้อย     | นายสุรพงษ์ ทรยานนท์ | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 147 | 300  | 10°12'11"N 99°05.35'E   | ห้วยปายาง   | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 148 | 301  | 10°12'25"N 99°04.16'E   | ก่อนหัวควาย | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | /              | /             |
| 149 | 302  | 10°12.25'N 99°04.16'E   | หัวควาย     | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 150 | 303  | 10°12.11'N 99°05.34'E   | ไกล้ฟักข้าว | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 151 | 304  | 10°12.11'N 99°05.35'E   | ฟักข้าว     | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 152 | 305  | 10°12.25'N 99°04.17'E   | หูกู        | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 153 | 306  | 10°12.25'N 99°04.17'E   | ดงกล้วย     | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 154 | 307  | 10°12.33'N 99°04.18'E   | หัวปายาง    | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 155 | 308  | 10°12.34'N 99°04.20'E   | ไฉ้เขียว    | นายชนิดา วาทยานนท์  | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 156 | 309  | 10°12.483'N 99°04.382'E | ไกล้บ้าน    | นางเสมอ นัยสุข      | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | /  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 157 | 310  | 10°12.526'N 99°04.381'E | หัวตาล      | นางเสมอ นัยสุข      | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 158 | 311  | 10°29.202N 098°56.746'E | ราตรี       | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 159 | 312  | 10°29.205N 098°56.759'E | บ้านพอดา    | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 160 | 313  | 10°29.224N 098°56.764'E | ร่องน้ำ     | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 161 | 314  | 10°29.227N 098°56.771'E | ริมน้ำ      | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 162 | 315  | 10°29.222N 098°56.752'E | หัวปลวก     | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 163 | 316  | 10°29.218N 098°56.742'E | ปฏิแพทย์    | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 164 | 317  | 10°29.209N 098°56.732'E | หลังบ้าน    | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 165 | 318  | 10°29.223N 098°56.733'E | น้องเขียว   | นางประมวล ปฏิแพทย์  | ต. บ้านนา อ. เมือง จ. ชุมพร     | /  | -   | /  | /              | -              | -             |

| #   | รหัส | พิกัด                      | ชื่อพันธุ์                           | สวน                | ตำบล อำเภอ จังหวัด                  | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|-----|------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 166 | 319  | 10°14.215'N 099°06.209'E   | บางกอก                               | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 167 | 320  | 10°14.191'N 099°06.221'E   | เจ๊กแดง                              | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 168 | 321  | 10°14.183'N 099°06.217'E   | ร่อง                                 | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 169 | 322  | 10°14.185'N 099°06.221'E   | เขียวไผ่                             | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 170 | 323  | 10°14.193'N 099°06.230'E   | ลูกเจี๋ย                             | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 171 | 324  | 10°14.196'N 099°06.223'E   | ริมบ่อ                               | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 172 | 325  | 10°14.218'N 099°06.208'E   | ไผ่น้อย                              | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 173 | 326  | 10°14.222'N 099°06.211'E   | ไผ่เล็ก                              | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 174 | 327  | 10°14.224'N 099°06.217'E   | กรุงเทพ <sup>1</sup>                 | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 175 | 328  | 10°14.225'N 099°06.234'E   | สูงปืด                               | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 176 | 329  | 10°14.225'N 099°06.224'E   | ระกำ <sup>1</sup>                    | นายทวีศ บุญหนุน    | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร            | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 177 | 330  | 12°42'46"N, 102°04'33"E    | การะเกด                              | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 178 | 331  | 12°42'46"N, 102°04'33"E    | หมอนทอง                              | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 179 | 332  | 12°42'654"N, 102°04'799"E  | ชนะ                                  | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 180 | 333  | 12°42'709"N, 102°04'790"E  | ก้านยาว                              | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 181 | 334  | 12°42'704"N, 102°04'793"E  | ก้านยาว                              | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 182 | 335  | 12°42'721"N, 102°04'829"E  | ชนะดั้งเดิมจากจันทบุรี               | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 183 | 336  | 12°42'698"N, 102°04'746"E  | ทุเรียนเม็ด                          | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | /              | /              | /             |
| 184 | 337  | 12°42'721"N, 102°04'747"E  | อีหนัก                               | นายชำนาญ สวงทรัพย์ | ต. เขabayศรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 185 | 338  | 12°30.755 N 102°10.580 E   | 1/1 ต้นตอ                            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 186 | 339  | 12°30.853 N 102°10.405 E   | 8/10 ก้านยาว                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 187 | 340  | 12°30.821 N 102°10.428 E   | 14/12อีหนัก                          | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 188 | 341  | 12°30.759 N 102°10.644 E   | 1/13อีทุย                            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 189 | 343  | 12°30.822 N 102°10.437 E   | 12/14โองงยาว                         | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 190 | 344  | 12°30.782 N 102°10.692 E   | 1/21ห้าลูกไม่ถึงฝั้ว                 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 191 | 345  | 12°30.747 N 102°10.689 E   | 7/21สาธิต                            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 192 | 346  | 12°30.729 N 102°10.707 E   | 8/24ทองคำ                            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 193 | 347  | 12°30.734,N 102°10.702E    | 8/23แดงรัศมี <sup>2</sup>            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 194 | 348  | 12°30.760N, 102°10.685'E   | 20/5 กบสีนวล <sup>2</sup>            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 195 | 349  | 12°30.872N, 102°10.462'E   | 18/5 กบตาเหมย <sup>2</sup>           | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 196 | 350  | 12°30.749N, 102°10.648'E   | 13/4 กระดุมสีนวล <sup>2</sup>        | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 197 | 351  | 12°30.851N, 102°10.427'E   | 12/8 กบหัวสิงห์ <sup>2</sup>         | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 198 | 352  | 12°30.850N, 102°10.417'E   | 10/16 จระเข้ <sup>2</sup>            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 199 | 354  | 12°30.756N, 102°10.593'E   | 3/1 เจ้าเงาะ <sup>2</sup>            | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 200 | 355  | 12°30.847N, 102°10.407'E   | 8/12กระเทียมเนื้อเหลือง <sup>2</sup> | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 201 | 356  | 12°30.842N, 102°10.399'E   | 7/9 แดงรัศมี สว่างจิต <sup>2</sup>   | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 202 | 357  | 12°30.771N, 102°10.683'E   | 19/3 กบพวง <sup>2</sup>              | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 203 | 358  | 12°30.844N, 102°10.600'E   | 4/15 ลวงทางสิงห์ <sup>2</sup>        | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 204 | 359  | 12°30.872' N 102°10.406' E | 8/3 ทุเรียนนก                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 205 | 360  | 12°31.550N, 102°09.005'E   | ส้มแป้นทุเรียน 200 ปี                | นายธนาภา มีผิว     | ต. คมบาง อ. เมือง จ. จันทบุรี       | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 206 | 361  | 12°31.574N, 102°09.043'E   | ก้านยาว                              | นายธนาภา มีผิว     | ต. คมบาง อ. เมือง จ. จันทบุรี       | -  | -   | -  | /              | /              | /             |
| 207 | 362  | 12°30.753' N, 102°10.527'E | ทุเรียน sp. 1                        | ศูนย์ฯ จันทบุรี*   | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี        | /  | /   | -  | /              | /              | /             |

โครงการย่อยที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนในประเทศไทยตามแนวทาง อพ. สร.  
กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร

| #   | รหัส | พิกัด                       | ชื่อพันธุ์                     | สวน                   | ตำบล อำเภอ จังหวัด              | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|-----|------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 208 | 363  | 12°30.752' N, 102°10.518' E | ทุเรียน sp. 2                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 209 | 364  | 12°30.752' N 102°10.513' E  | ทุเรียน sp. 3                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 210 | 365  | 12°30.753' N 102°10.505' E  | ทุเรียน sp. 4                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 211 | 366  | 12°30.752' N 102°10.495' E  | ทุเรียน sp. 5                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | -             |
| 212 | 367  | 12°30.754' N 102°10.483' E  | ทุเรียน sp. 6                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | -             |
| 213 | 368  | 12°30.754' N 102°10.479' E  | ทุเรียน sp. 7                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 214 | 369  | 12°30.753' N 102°10.474' E  | ทุเรียน sp. 8                  | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | /  | /   | -  | /              | /              | /             |
| 215 | 371  | n/a                         | หมอนทอง                        | นายฉัตรกมล มุ่งพยาบาล | ต.พะโต๊ะ อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร       | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 216 | 372  | n/a                         | หมอนทอง                        | นายฉัตรกมล มุ่งพยาบาล | ต.พะโต๊ะ อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร       | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 217 | 373  | n/a                         | ทุเรียน sp. 10 นก ไก่<br>12/16 | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 218 | 375  | 10°12.476'N 099°04.388'E    | ชั้นริมคลอง                    | นางเสมอ น้อยสุข       | ต. ห้วยระยะ อ. สวี จ. ชุมพร     | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 219 | 376  | 10°12.454'N 099°04.374'E    | ห้วยนอน                        | นางเสมอ น้อยสุข       | ต. ห้วยระยะ อ. สวี จ. ชุมพร     | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 220 | 377  | 10°12.519'N 099°04.359'E    | ตาสอน                          | นางเสมอ น้อยสุข       | ต. ห้วยระยะ อ. สวี จ. ชุมพร     | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 221 | 378  | 10°11.815'N 099°03.593'E    | ห้วยม้ง                        | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 222 | 379  | 10°11.830'N 099°03.577'E    | ห้วยก                          | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 223 | 380  | 10°11.849'N 099°03.557'E    | ปากคู                          | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 224 | 381  | 10°11.859'N 099°03.539'E    | ทางลอด                         | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 225 | 382  | 10°11.911'N 099°03.442'E    | ยายคุด                         | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 226 | 383  | 10°11.889'N 099°03.393'E    | ค้อ                            | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 227 | 384  | 10°11.871'N 099°03.358'E    | ริมแดน                         | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 228 | 385  | 10°11.888'N 099°03.357'E    | รวมคู่                         | นางอัมพร พันธุ์ทอง    | ต.นาสัก อ.เมือง จ. ชุมพร        | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 229 | 386  | 9°57.007' N 099°05.875' E   | เล็กจัว                        | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 230 | 387  | 9°57.008' N 099°05.901' E   | หญิงเล็ก                       | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 231 | 388  | 9°57.014' N 099°05.912' E   | ชายแดน                         | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 232 | 389  | 9°57.019' N 099°05.885' E   | n/a                            | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 233 | 390  | 9°57.020' N 099°05.869' E   | n/a                            | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 234 | 391  | 9°57.015' N 099°05.848' E   | น้ำเงิน                        | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 235 | 394  | 9°57.054' N 099°05.729' E   | ชายหาด2                        | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 236 | 395  | 9°57.024' N 099°05.727' E   | ชายหาด3                        | นายสำเร็จ รัชเวทย์    | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร | /  | /   | -  | -              | -              | -             |
| 237 | 396  | 10°14.339'N 099°06.022'E    | ไอ้ตัวเล็ก                     | นายทวีต บุญหนุน       | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 238 | 397  | 10°14.338'N 099°06.018'E    | ไก่ไข่น้อย                     | นายทวีต บุญหนุน       | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 239 | 398  | 10°14.333'N 099°06.028'E    | คู่ละมุด                       | นายทวีต บุญหนุน       | ต. นาสัก อ. สวี จ. ชุมพร        | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 240 | 399  | 09°57.850'N 099°03.669'E    | ไ้อย่าง                        | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 241 | 400  | 09°57.837'N 099°03.659'E    | น้อง                           | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 242 | 401  | 09°57.767'N 099°03.691'E    | ถาวร                           | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 243 | 402  | 09°57.759'N 099°03.088'E    | ไก่ล็กหมู                      | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 244 | 403  | 09°57.762'N 099°03.688'E    | กอหมู                          | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | -              | -              | -             |
| 245 | 404  | 09°57.749'N 099°03.702'E    | สมบุรณ์                        | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 246 | 405  | 09°57.744'N 099°03.703'E    | เป็นโรค                        | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 247 | 406  | 09°57.746'N 099°03.705'E    | หน้าเป็นโรค                    | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | /  | /              | -              | -             |
| 248 | 407  | 09°57.740'N 099°03.698'E    | ไก่คดองรำพัน                   | นายบุญกุล สุทธธานี    | ต. วังตะกอก อ. หลังสวน จ. ชุมพร | -  | /   | -  | /              | -              | -             |
| 249 | 408  | n/a                         | นวลทองจันทร์                   | ศูนย์ฯ จันทบุรี*      | ต. ตะปอน อ. ขลุง จ. จันทบุรี    | -  | -   | -  | /              | -              | -             |

| #   | รหัส | พิกัด                    | ชื่อพันธุ์            | สวน                         | ตำบล อำเภอ จังหวัด                  | ใบ | ดอก | ผล | DNA Extraction | Gel Electroph. | Data Analysis |
|-----|------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 250 | 409  | n/a                      | ย่ามะหวาด             | สวนบ้านเรา                  | ต. กระแสน อ. แกลง จ. ระยอง          | -  | -   | /  | /              | -              | -             |
| 251 | 410  | n/a                      | ต้นกลาง               | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 252 | 411  | n/a                      | มะนาว                 | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 253 | 412  | n/a                      | ตะขี                  | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 254 | 413  | n/a                      | แบนใหม่               | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 255 | 414  | n/a                      | เขียวใหม่             | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 256 | 415  | n/a                      | 80ปี ลูกเขียว         | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 257 | 416  | n/a                      | 80 ปี ลูกแดง          | นายวันนา พุทธชาติ           | ต. วังจันทร์ อ. วังจันทร์ จ. ระยอง  | -  | -   | -  | /              | -              | -             |
| 258 | 417  | n/a                      | กะเทยเนื้อขาว         | สวนบ้านเรา                  | ต. กระแสน อ. แกลง จ. ระยอง          | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 259 | 418  | n/a                      | เม็ดในอิมะพร้าว       | นางบุญรักษา ธีรพันธุ์เสถียร | ต. พลงกิง อ. เขาคิชฌกูฏ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 260 | 419  | n/a                      | สาวชม                 | นางบุญรักษา ธีรพันธุ์เสถียร | ต. พลงกิง อ. เขาคิชฌกูฏ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 261 | 420  | n/a                      | ชาทราย                | นางบุญรักษา ธีรพันธุ์เสถียร | ต. พลงกิง อ. เขาคิชฌกูฏ จ. จันทบุรี | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 262 | 421  | 12°52.1' N 101°33.30' E  | กระเทยเนื้อขาว( สาลี) | นางบุญรักษา ธีรพันธุ์เสถียร | ต. พลงกิง อ. เขาคิชฌกูฏ จ. จันทบุรี | /  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 263 | 422  | 09°56.916'N 099°05.863'E | จินดา                 | นายสำเริง รัชเวทย์          | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร     | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 264 | 423  | n/a                      | เจิง                  | นายสำเริง รัชเวทย์          | ต. แหลมทราย อ. หลังสวน จ. ชุมพร     | -  | -   | /  | -              | -              | -             |
| 265 | 424  | 10°12.522'N 099°04.390'E | หัวปลวก               | นางเสมอ น้อยสุข             | ต. ทุ่งระยะ อ. สวี จ. ชุมพร         | -  | -   | /  | -              | -              | -             |

รหัส 221-257 = รหัสสำหรับพันธุ์ที่ต้องการพิสูจน์ DNA ของชาวสวนนนทบุรี (ไม่ได้ลงข้อมูลในตาราง)

\*แปลงรวบรวมพันธุ์

\*\*พิกัด GPS จากโทรศัพท์มือถือ

<sup>1</sup> ต้นพันธุ์ตาย

<sup>2</sup> ต้นพันธุ์ยังเล็กมากอายุ 1-3 ปี



## ภาคผนวก 3

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของใบทุเรียนพันธุ์ต่างๆ

| Acc No. | ชื่อพันธุ์       | ผิวใบ |         |         | ระยะห่างของใบ |             | ก้านใบ   |             |            | Leaf blade (cm) |                    |                | Leaf blade shape | Leaf apex shape | Leaf base shape |
|---------|------------------|-------|---------|---------|---------------|-------------|----------|-------------|------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
|         |                  | ชว    | ความมัน | ความเงา | ด้านเดียวกัน  | ด้านตรงข้าม | ยาว (cm) | Ø ปลาย (cm) | ฐานใบ (cm) | ratio W:L       | ความหนา เส้นกลางใบ | ระยะห่างเส้นใบ |                  |                 |                 |
|         |                  | L*    | L       | L       | N*            | N           | N        | N           | N          | N               | N                  | N              | L                | L               | L               |
| 90      | พวงมณี           | 139 A | 2       | 2       | 3.87          | 1.93        | 2.03     | 0.18        | 0.21       | 0.31            | 0.20               | 1.36           | 3                | 3               | 4               |
| 91      | ชะนี             | 139 A | 2       | 2       | 3.97          | 2.23        | 2.17     | 0.16        | 0.23       | 0.36            | 0.17               | 1.09           | 3                | 3               | 4               |
| 92      | กบดำ             | 139 A | 3       | 3       | 5.44          | 3.18        | 2.15     | 0.26        | 0.37       | 0.33            | 0.21               | 1.48           | 3                | 3               | 4               |
| 93      | ย่ามะหวาด        | 137 A | 1       | 3       | 5.84          | 2.90        | 1.80     | 0.28        | 0.33       | 0.35            | 0.21               | 1.10           | 3                | 3               | 4               |
| 94      | นมสวรรค์         | 139 A | 2       | 2       | 5.11          | 2.55        | 2.07     | 0.21        | 0.31       | 0.34            | 2.07               | 1.19           | 3                | 3               | 4               |
| 95      | กระปุกทองดี      | 139 A | 1       | 2       | 5.13          | 2.57        | 2.01     | 0.23        | 0.27       | 0.37            | 0.18               | 1.55           | 3                | 3               | 4               |
| 96      | สาวขมฟ้าทอง      | 139 A | 2       | 3       | 4.06          | 2.10        | 2.18     | 0.20        | 0.25       | 0.37            | 0.18               | 1.50           | 3                | 3               | 1               |
| 97      | เมลิ็ดพงษ์พันธุ์ | 137 A | 2       | 2       | 5.16          | 2.37        | 2.25     | 0.22        | 0.33       | 0.36            | 0.19               | 1.32           | 3                | 3               | 4               |
| 98      | ทองก้อน          | 137 A | 3       | 1       | 4.10          | 2.22        | 1.86     | 0.18        | 0.25       | 0.32            | 0.17               | 1.45           | 3                | 3               | 4               |
| 99      | หลงลับแล         | 137 A | 2       | 3       | 6.28          | 3.34        | 1.88     | 0.19        | 0.33       | 0.33            | 0.18               | 1.32           | 3                | 3               | 4               |
| 100     | กระดุมทอง        | 139 A | 1       | 3       | 2.94          | 2.62        | 2.10     | 0.23        | 0.32       | 0.40            | 0.19               | 1.06           | 3                | 2               | 1               |
| 101     | ต้นใหญ่          | 137 A | 2       | 2       | 3.71          | 1.78        | 1.87     | 0.17        | 0.26       | 0.41            | 0.16               | 1.15           | 3                | 3               | 1               |
| 103     | กบสุพรรณ         | 139 A | 2       | 2       | 2.86          | 1.60        | 1.64     | 0.19        | 0.31       | 0.43            | 0.17               | 1.34           | 2                | 3               | 4               |
| 104     | เหลืองทอง        | 139 A | 2       | 2       | 4.47          | 2.11        | 1.68     | 0.19        | 0.32       | 0.39            | 0.17               | 1.57           | 3                | 2               | 1               |
| 105     | เมลิ็ดอารีย์     | 139 A | 3       | 3       | 3.98          | 2.51        | 1.78     | 0.24        | 0.32       | 0.36            | 0.19               | 1.43           | 3                | 2               | 4               |
| 106     | เม็ดในยายปราง    | 137 A | 2       | 3       | 3.33          | 1.79        | 2.16     | 0.18        | 0.27       | 0.37            | 0.17               | 1.07           | 3                | 2               | 4               |
| 107     | ตอสามเส้า        | 139 A | 2       | 2       | 3.46          | 2.15        | 1.84     | 0.20        | 0.30       | 0.30            | 0.17               | 1.41           | 3                | 3               | 4               |
| 108     | จอกลอย           | 137 A | 2       | 3       | 3.84          | 1.97        | 1.75     | 0.19        | 0.30       | 0.33            | 0.16               | 1.39           | 3                | 3               | 4               |
| 109     | เมลิ็ดเพียน      | 139 A | 2       | 3       | 2.60          | 1.46        | 1.98     | 0.17        | 0.27       | 0.34            | 0.19               | 0.61           | 3                | 3               | 4               |
| 110     | ทองนพคุณ         | 137 A | 2       | 3       | 5.50          | 3.25        | 2.15     | 0.23        | 0.31       | 0.37            | 0.21               | 1.18           | 4                | 2               | 4               |
| 111     | ทองใหม่          | 137 A | 1       | 2       | 4.06          | 2.64        | 1.92     | 0.22        | 0.32       | 0.38            | 0.18               | 1.36           | 3                | 3               | 4               |
| 112     | ปิ่นทอง          | 139 A | 2       | 2       | 5.56          | 2.84        | 1.94     | 0.24        | 0.37       | 0.34            | 0.20               | 1.41           | 3                | 3               | 4               |
| 113     | กบรัศมี          | 139 A | 3       | 3       | 3.21          | 1.65        | 2.02     | 0.20        | 0.31       | 0.34            | 0.20               | 1.16           | 3                | 3               | 1               |
| 114     | ชะนีข้าวติด      | 137 A | 1       | 1       | 5.50          | 2.64        | 2.12     | 0.17        | 0.26       | 0.35            | 0.18               | 0.96           | 4                | 2               | 3               |
| 115     | กบตาหุ้ม         | 137 A | 1       | 2       | 4.67          | 2.54        | 1.77     | 0.18        | 0.29       | 0.41            | 0.19               | 0.77           | 2                | 3               | 2               |
| 116     | กำปันเนื้อเหลือง | 146 A | 1       | 2       | 5.28          | 2.71        | 2.00     | 0.22        | 0.35       | 0.32            | 0.21               | 0.92           | 4                | 3               | 3               |
| 117     | กบวัดกล้วย       | 139 A | 1       | 2       | 5.87          | 2.98        | 1.92     | 0.20        | 0.30       | 0.37            | 0.19               | 0.93           | 2                | 2               | 1               |
| 118     | เมลิ็ดสม         | 137 B | 2       | 2       | 3.95          | 2.13        | 1.94     | 0.19        | 0.34       | 0.36            | 0.20               | 1.60           | 4                | 2               | 3               |
| 119     | ธณีไหว           | 137 A | 1       | 3       | 4.41          | 2.23        | 1.88     | 0.18        | 0.28       | 0.33            | 0.20               | 1.23           | 2                | 3               | 3               |
| 121     | ทองสุก           | 137 A | 1       | 1       | 3.57          | 1.94        | 1.55     | 0.18        | 0.26       | 0.38            | 0.18               | 1.21           | 2                | 2               | 1               |
| 122     | กำปันตาเพ่ง      | 137 A | 1       | 2       | 6.01          | 3.20        | 2.12     | 0.21        | 0.33       | 0.33            | 0.18               | 1.49           | 2                | 3               | 3               |

โครงการย่อยที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมทุเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนในประเทศไทยตามแนวทาง อพ. สธ.  
กรณีศึกษา จ. นนทบุรี จันทบุรี และชุมพร

| Acc No. | ชื่อพันธุ์      | ผิวใบ |         |         | ระยะห่างของใบ |             | ก้านใบ   |             |            | Leaf blade (cm) |                    |                | Leaf blade shape | Leaf apex shape | Leaf base shape |
|---------|-----------------|-------|---------|---------|---------------|-------------|----------|-------------|------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
|         |                 | สี    | ความมัน | ความเงา | ด้านเดียวกัน  | ด้านตรงข้าม | ยาว (cm) | Ø ปลาย (cm) | ฐานใบ (cm) | ratio W:L       | ความหนา เส้นกลางใบ | ระยะห่างเส้นใบ |                  |                 |                 |
|         |                 | L*    | L       | L       | N*            | N           | N        | N           | N          | N               | N                  | N              | L                | L               | L               |
| 123     | ทองหยิบ         | 137 A | 2       | 2       | 7.58          | 4.27        | 1.92     | 0.21        | 0.32       | 0.33            | 0.20               | 1.75           | 2                | 2               | 1               |
| 124     | มะนาว           | 139 A | 1       | 1       | 7.60          | 4.11        | 2.14     | 0.16        | 0.25       | 0.36            | 0.19               | 1.37           | 2                | 2               | 1               |
| 125     | ชายมะไฟ         | 147 A | 2       | 2       | 3.94          | 2.16        | 2.11     | 0.17        | 0.28       | 0.33            | 0.18               | 1.61           | 2                | 3               | 4               |
| 126     | เมล็ดลับแล      | 137 A | 1       | 3       | 2.13          | 1.40        | 1.73     | 0.15        | 0.24       | 0.35            | 0.18               | 0.89           | 4                | 1               | 3               |
| 127     | ทองย้อยฉัตร     | 137 A | 2       | 2       | 3.05          | 2.07        | 1.99     | 0.21        | 0.34       | 0.39            | 0.21               | 1.05           | 2                | 2               | 4               |
| 128     | ฉัตรสีทอง       | 137 A | 1       | 2       | 3.91          | 2.13        | 1.76     | 0.23        | 0.32       | 0.37            | 0.21               | 1.19           | 2                | 2               | 1               |
| 129     | กะเทยเนื้อขาว   | 137 A | 2       | 2       | 3.18          | 1.79        | 1.73     | 0.20        | 0.32       | 0.32            | 0.18               | 1.11           | 2                | 2               | 4               |
| 130     | กำปันบางสีทอง   | 137 A | 2       | 2       | 4.65          | 2.60        | 1.82     | 0.20        | 0.34       | 0.32            | 0.25               | 1.53           | 2                | 3               | 4               |
| 131     | ก้านยาวสีนาก    | 137 A | 1       | 2       | 5.52          | 3.16        | 2.41     | 0.19        | 0.30       | 0.35            | 0.20               | 1.31           | 2                | 2               | 4               |
| 132     | ทองย้อยเดิม     | 137 A | 1       | 2       | 3.94          | 2.29        | 1.91     | 0.20        | 0.29       | 0.36            | 0.20               | 1.20           | 2                | 2               | 4               |
| 133     | กบดำ            | 137 A | 1       | 2       | 4.01          | 2.77        | 2.07     | 0.21        | 0.32       | 0.31            | 0.19               | 1.19           | 3                | 2               | 4               |
| 134     | เมล็ดคชสาร      | 137 A | 1       | 2       | 4.06          | 2.31        | 2.17     | 0.21        | 0.29       | 0.32            | 0.19               | 1.43           | 3                | 2               | 4               |
| 135     | เมล็ดลับ        | 146 A | 2       | 2       | 2.97          | 1.69        | 1.74     | 0.18        | 0.20       | 0.38            | 0.16               | 0.81           | 2                | 2               | 3               |
| 136     | กำปันแดงกำปันดำ | 137 A | 2       | 2       | 5.41          | 2.52        | 1.87     | 0.18        | 0.27       | 0.35            | 0.16               | 1.53           | 3                | 2               | 4               |
| 137     | เนื้อเหลือง     | 139 A | 1       | 2       | 3.73          | 1.99        | 1.83     | 0.17        | 0.25       | 0.34            | 0.18               | 1.02           | 3                | 2               | 4               |
| 138     | กบหน้าศาล       | 139 A | 2       | 2       | 3.66          | 2.09        | 2.09     | 0.19        | 0.28       | 0.42            | 0.20               | 1.30           | 2                | 2               | 1               |
| 139     | กบทองเพ็ง       | 137 A | 2       | 3       | 2.82          | 1.98        | 2.03     | 0.21        | 0.33       | 0.39            | 0.19               | 1.13           | 2                | 2               | 1               |
| 140     | ไฉ่เม่น         | 137 A | 2       | 3       | 5.38          | 2.70        | 2.04     | 0.19        | 0.31       | 0.32            | 0.18               | 1.26           | 3                | 3               | 4               |
| 142     | ขุนทอง          | 139 A | 1       | 2       | 4.54          | 2.33        | 1.87     | 0.16        | 0.29       | 0.38            | 0.19               | 1.66           | 2                | 2               | 1               |
| 143     | หมอนทอง         | 137 A | 2       | 2       | 2.96          | 1.57        | 2.18     | 0.22        | 0.32       | 0.34            | 0.18               | 1.69           | 2                | 3               | 3               |
| 144     | ก้านสั้น        | 137 A | 1       | 2       | 2.29          | 1.32        | 1.72     | 0.20        | 0.28       | 0.36            | 0.16               | 1.28           | 2                | 2               | 1               |
| 145     | ทับทิม          | 137 A | 2       | 3       | 5.17          | 3.37        | 2.03     | 0.24        | 0.34       | 0.37            | 0.22               | 1.79           | 1                | 2               | 4               |
| 146     | กบเจ้าคุณ       | 137 A | 1       | 2       | 3.09          | 1.67        | 1.73     | 0.17        | 0.29       | 0.32            | 0.17               | 1.27           | 3                | 2               | 3               |
| 147     | กบตาห้วม        | 137 B | 1       | 3       | 3.77          | 1.94        | 1.69     | 0.23        | 0.29       | 0.44            | 0.19               | 1.37           | 5                | 2               | 1               |
| 148     | ตะพานน้ำ        | 139 A | 1       | 3       | 4.31          | 2.36        | 1.98     | 0.25        | 0.37       | 0.41            | 0.20               | 1.67           | 2                | 2               | 4               |
| 149     | ชายมั่งคุด      | 139 A | 1       | 3       | 4.93          | 2.53        | 2.04     | 0.19        | 0.32       | 0.37            | 0.18               | 1.15           | 2                | 2               | 1               |
| 150     | กบขายน้         | 139 A | 1       | 2       | 4.02          | 2.47        | 2.09     | 0.17        | 0.25       | 0.42            | 0.18               | 1.11           | 4                | 2               | 4               |
| 151     | อิงอน           | 139 A | 2       | 2       | 3.37          | 1.65        | 2.30     | 0.20        | 0.31       | 0.19            | 0.19               | 1.69           | 3                | 2               | 4               |
| 152     | พวงมณี          | 137 B | 2       | 2       | 4.38          | 2.13        | 1.72     | 0.21        | 0.29       | 0.30            | 0.17               | 1.51           | 3                | 2               | 4               |
| 153     | ชมพูพาน         | 139 A | 1       | 3       | 4.51          | 2.31        | 1.77     | 0.16        | 0.27       | 0.37            | 0.19               | 1.34           | 2                | 2               | 4               |
| 154     | สีทอง           | 139 A | 1       | 2       | 2.44          | 1.38        | 1.85     | 0.22        | 0.36       | 0.37            | 0.20               | 1.31           | 2                | 2               | 1               |
| 155     | ก้านยาววัดสัก   | 137 A | 2       | 3       | 4.31          | 2.22        | 1.75     | 0.20        | 0.29       | 0.34            | 0.19               | 1.19           | 3                | 2               | 4               |
| 156     | ก้านยาววัดสัก   | 139 A | 2       | 2       | 6.04          | 3.16        | 2.33     | 0.19        | 0.24       | 0.34            | 0.20               | 0.91           | 2                | 1               | 1               |
| 157     | อีลีบ           | 137 B | 2       | 2       | 3.62          | 1.90        | 1.81     | 0.19        | 0.21       | 0.33            | 0.17               | 0.88           | 4                | 2               | 4               |

| Acc No. | ชื่อพันธุ์      | ผิวใบ |         |         | ระยะห่างของใบ |             | ก้านใบ   |             |            | Leaf blade (cm) |                   |                | Leaf blade shape | Leaf apex shape | Leaf base shape |
|---------|-----------------|-------|---------|---------|---------------|-------------|----------|-------------|------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
|         |                 | สี    | ความมัน | ความเงา | ด้านเดียวกัน  | ด้านตรงข้าม | ยาว (cm) | Ø ปลาย (cm) | ฐานใบ (cm) | ratio W:L       | ความหนาเส้นกลางใบ | ระยะห่างเส้นใบ |                  |                 |                 |
|         |                 | L*    | L       | L       | N*            | N           | N        | N           | N          | N               | N                 | N              | L                | L               | L               |
| 158     | นกหยิบ          | 137 A | 1       | 2       | 4.53          | 2.28        | 2.34     | 0.23        | 0.36       | 0.38            | 0.22              | 1.58           | 2                | 2               | 1               |
| 159     | กบลำเจียก       | 137 A | 2       | 2       | 4.82          | 2.99        | 1.79     | 0.19        | 0.32       | 0.33            | 0.18              | 1.67           | 2                | 2               | 4               |
| 160     | หมอนข้าง        | 139 A | 2       | 2       | 4.09          | 2.37        | 2.15     | 0.21        | 0.31       | 0.35            | 0.18              | 1.32           | 2                | 2               | 1               |
| 161     | สาวชมเห็ด       | 139 A | 2       | 2       | 6.70          | 3.39        | 1.76     | 0.20        | 0.38       | 0.31            | 0.21              | 1.97           | 3                | 2               | 4               |
| 162     | ยีนดี           | 139 A | 1       | 2       | 3.52          | 2.03        | 1.63     | 0.18        | 0.26       | 0.35            | 0.17              | 1.39           | 2                | 2               | 4               |
| 163     | หมอนข้าง        | 137 A | 2       | 3       | 3.59          | 2.02        | 1.88     | 0.20        | 0.31       | 0.34            | 0.19              | 1.35           | 2                | 2               | 4               |
| 164     | นกหยิบ          | 139 A | 2       | 2       | 3.68          | 1.95        | 2.30     | 0.23        | 0.41       | 0.33            | 0.23              | 1.43           | 3                | 3               | 4               |
| 165     | หมอนทอง         | 144 A | 2       | 2       | 3.99          | 2.20        | 2.14     | 0.17        | 0.30       | 0.33            | 0.18              | 1.32           | 4                | 3               | 3               |
| 166     | ไอ้ใหม่         | 135 A | 1       | 2       | 4.71          | 3.00        | 1.92     | 0.19        | 0.28       | 0.31            | 0.19              | 1.25           | 4                | 3               | 3               |
| 167     | กบมังกร         | 137 A | 2       | 2       | 8.87          | 4.60        | 2.14     | 0.18        | 0.33       | 0.33            | 0.20              | 1.73           | 3                | 3               | 3               |
| 168     | การะเกด         | 141 A | 1       | 2       | 4.29          | 2.34        | 2.07     | 0.18        | 0.27       | 0.36            | 0.17              | 1.26           | 2                | 2               | 3               |
| 169     | กำปั้งเดิมฯ     | 144 A | 2       | 3       | 4.37          | 2.18        | 1.73     | 0.19        | 0.31       | 0.32            | 0.19              | 1.44           | 4                | 2               | 1               |
| 170     | ทุลฉวย          | 139 A | 2       | 2       | 5.55          | 2.88        | 2.01     | 0.19        | 0.30       | 0.33            | 0.19              | 1.28           | 4                | 3               | 3               |
| 172     | ลวงทอง          | 139 A | 2       | 2       | 7.33          | 3.80        | 1.81     | 0.19        | 0.34       | 0.34            | 0.21              | 1.45           | 2                | 3               | 3               |
| 173     | กบตาขำ          | 144 A | 2       | 2       | 3.73          | 2.00        | 1.84     | 0.18        | 0.28       | 0.39            | 0.19              | 1.45           | 2                | 2               | 1               |
| 174     | กะเทยเนื้อแดง   | 141 A | 2       | 2       | 9.15          | 4.39        | 1.94     | 0.17        | 0.30       | 0.32            | 0.19              | 1.37           | 2                | 3               | 3               |
| 175     | กบทองคำ         | 137 A | 3       | 2       | 4.84          | 2.33        | 1.88     | 0.19        | 0.34       | 0.37            | 0.19              | 1.25           | 4                | 3               | 3               |
| 176     | กบจำปา          | 141 A | 2       | 2       | 7.59          | 3.80        | 2.03     | 0.20        | 0.32       | 0.37            | 0.21              | 1.61           | 2                | 3               | 3               |
| 177     | บางกอก          | 139 A | 1       | 3       | 3.59          | 1.93        | 1.79     | 0.18        | 0.29       | 0.34            | 0.20              | 1.42           | 2                | 3               | 1               |
| 178     | กบสีนาก         | 139 a | 1       | 2       | 4.09          | 1.79        | 1.76     | 0.18        | 0.29       | 0.35            | 0.20              | 1.33           | 4                | 3               | 3               |
| 179     | สาเก            | 141 A | 2       | 1       | 5.95          | 3.13        | 1.98     | 0.16        | 0.24       | 0.37            | 0.20              | 1.41           | 2                | 3               | 3               |
| 180     | กบแม่เฒ่า       | 135 A | 1       | 2       | 3.49          | 2.17        | 2.01     | 0.19        | 0.29       | 0.32            | 0.19              | 1.19           | 2                | 3               | 3               |
| 181     | กบแม่เฒ่า       | 135 A | 1       | 2       | 8.80          | 4.14        | 2.15     | 0.20        | 0.35       | 0.36            | 0.21              | 1.58           | 2                | 3               | 3               |
| 182     | กบดำ            | 139 A | 1       | 2       | 4.59          | 2.53        | 2.13     | 0.19        | 0.33       | 0.35            | 0.21              | 1.63           | 4                | 3               | 1               |
| 183     | กบหลังวิหาร     | 139 A | 1       | 2       | 2.83          | 2.79        | 1.97     | 0.17        | 0.30       | 0.31            | 0.20              | 1.57           | 2                | 3               | 3               |
| 184     | ดาวกระจาย       | 141 A | 1       | 3       | 4.33          | 2.26        | 1.46     | 0.15        | 0.28       | 0.39            | 0.18              | 1.01           | 2                | 3               | 1               |
| 185     | ชมพูศรี         | 147 A | 2       | 2       | 5.11          | 2.57        | 1.62     | 0.19        | 0.32       | 0.34            | 0.18              | 0.84           | 4                | 2               | 3               |
| 187     | ก้านยาวสีนาก    | 141 A | 2       | 2       | 8.34          | 4.11        | 2.27     | 0.22        | 0.33       | 0.33            | 0.21              | 1.71           | 2                | 3               | 3               |
| 339     | ก้านยาว         | 141 A | 1       | 2       | 5.03          | 2.92        | 1.78     | 0.21        | 0.32       | 0.34            | 0.20              | 1.20           | 4                | 2               | 3               |
| 340     | อีหนัก          | 139 A | 1       | 3       | 4.60          | 2.37        | 2.20     | 0.24        | 0.34       | 0.37            | 0.22              | 1.61           | 5                | 2               | 1               |
| 341     | อีหุย           | 139 A | 1       | 2       | 5.29          | 2.76        | 1.78     | 0.21        | 0.33       | 0.31            | 0.20              | 1.32           | 2                | 3               | 3               |
| 344     | ห้าลูกไม่ถึงฟัว | 141 A | 1       | 2       | 4.98          | 2.79        | 2.09     | 0.17        | 0.33       | 0.36            | 0.20              | 1.23           | 5                | 2               | 2               |
| 346     | ทองคำ           | 141 A | 1       | 3       | 3.65          | 2.00        | 2.13     | 0.20        | 0.30       | 0.39            | 0.22              | 1.48           | 4                | 3               | 3               |

\* Discriminating characters L=Qualitative characters; N=Quantitative characters

ภาคผนวก 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกทุเรียนพันธุ์ต่างๆ

| Acc No. | ชื่อพันธุ์       | จำนวนดอกต่อช่อดอก | รูปร่างดอกอ่อน | ใบประดับย่อย |       | Calyx shape | Calyx tooth apex shape | Sepal color | Petal color | ขนาดดอก | ขนาดกลีบเลี้ยงหรือหม้อตาล (cm) |                 |                   |                |                     |
|---------|------------------|-------------------|----------------|--------------|-------|-------------|------------------------|-------------|-------------|---------|--------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------------|
|         |                  |                   |                | สี           | ratio |             |                        |             |             |         | ความกว้างกลีบเลี้ยง            | ความกว้างคอหลอด | ความสูงยอดปลายหัก | ความสูงปลายหัก | ความกว้างจากปลายหัก |
|         |                  | N*                | L*             | L            | N     | L           | L                      | L           | L           | N       | N                              | N               | N                 | N              | N                   |
| 91      | ชะนี             | 12                | 1              | 146 C        | 0.71  | 3           | 3                      | 160 C       | 157 B       | 4.77    | 2.45                           | 1.84            | 2.35              | 0.80           | 0.82                |
| 92      | กบดำ             | 9                 | 3              | 144 A        | 0.54  | 2           | 3                      | 163 C       | 163 D       | 6.33    | 2.12                           | 1.79            | 2.71              | 0.45           | 0.96                |
| 94      | นมสวรรค์         | 7                 | 2              | 152 B        | 0.75  | 3           | 3                      | 161 C       | 158 A       | 5.01    | 2.48                           | 1.88            | 2.48              | 1.05           | 1.12                |
| 95      | กระปุกทองดี      | 9                 | 4              | 146 C        | 0.76  | 3           | 2                      | 161 C       | 160 D       | 5.10    | 2.86                           | 2.19            | 2.81              | 1.12           | 1.56                |
| 96      | สาวชมฟ้าทอง      | 10                | 4              | 152 A        | 0.54  | 3           | 3                      | 161 C       | 157 A       | 4.08    | 2.21                           | 1.83            | 2.63              | 0.92           | 1.75                |
| 97      | เมล็ดพวงษ์พันธุ์ | 9                 | 2              | 152 B        | 0.62  | 3           | 3                      | 161 C       | 157 A       | 5.32    | 2.28                           | 2.04            | 2.28              | 0.82           | 1.76                |
| 98      | ทองก้อน          | 10                | 1              | 152 C        | 0.86  | 3           | 2                      | 161 C       | 157 A       | 4.41    | 2.34                           | 1.90            | 2.11              | 0.41           | 1.27                |
| 99      | หลงลับแล         | 9                 | 3              | 146 C        | 0.58  | 3           | 1                      | 162 D       | 150 D       | 4.64    | 2.03                           | 2.08            | 1.98              | 0.60           | 0.91                |
| 100     | กระดุมทอง        | 10                | 1              | 152 C        | 0.98  | 3           | 3                      | 161 B       | 4 A         | 4.29    | 2.28                           | 1.90            | 2.11              | 0.76           | 0.94                |
| 101     | ต้นใหญ่          | 8                 | 2              | 144 A        | 0.70  | 3           | 3                      | 161 C       | 160 D       | 6.88    | 2.73                           | 2.31            | 2.27              | 0.82           | 1.18                |
| 108     | จอกลอย           | 8                 | 4              | 152 C        | 0.53  | 2           | 2                      | 160 B       | 160 B       | 3.56    | 2.04                           | 1.74            | 2.75              | 0.85           | 0.93                |
| 109     | เมล็ดเคียน       | 9                 | 4              | 153 A        | 0.71  | 3           | 3                      | 4 C         | 2 D         | 3.81    | 2.29                           | 1.62            | 1.89              | 0.47           | 0.98                |
| 111     | ทองใหม่          | 10                | 3              | 146 B        | 0.57  | 2           | 2                      | 164 D       | 2 D         | 6.25    | 2.54                           | 2.09            | 3.07              | 0.91           | 1.43                |
| 112     | ปิ่นทอง          | 9                 | 1              | 146 C        | 0.70  | 3           | 3                      | 161 B       | 160 D       | 5.99    | 2.47                           | 1.88            | 1.98              | 0.65           | 1.00                |
| 113     | กบรีดมี          | 9                 | 3              | 144 A        | 0.66  | 3           | 1                      | 163 C       | 160 D       | 5.38    | 2.64                           | 2.06            | 2.42              | 0.81           | 1.13                |
| 115     | กบตาห้วม         | 9                 | 4              | 152 C        | 0.61  | 3           | 2                      | 163 D       | 160 D       | 5.41    | 2.18                           | 1.54            | 2.17              | 0.48           | 1.16                |
| 117     | กบวัดกล้วย       | 9                 | 2              | 146 C        | 0.62  | 3           | 3                      | 160 B       | 157 C       | 5.11    | 2.47                           | 1.94            | 2.48              | 1.01           | 1.10                |
| 118     | เมล็ดสม          | 10                | 2              | 144 A        | 0.58  | 3           | 3                      | 163 C       | 160 B       | 4.87    | 1.92                           | 1.48            | 2.09              | 0.67           | 0.84                |
| 119     | ธรณีไหว          | 9                 | 2              | 152 B        | 0.73  | 3           | 3                      | 161 B       | 157 A       | 5.49    | 2.56                           | 1.92            | 2.48              | 0.91           | 1.21                |
| 123     | ทองหยิบ          | 7                 | 1              | 152 B        | 0.73  | 3           | 3                      | 161 B       | 155 A       | 4.26    | 2.14                           | 1.77            | 2.12              | 0.69           | 0.89                |
| 125     | ขายมะไฟ          | 8                 | 4              | 144 B        | 0.51  | 3           | 3                      | 160 C       | 160 D       | 4.63    | 2.13                           | 1.84            | 2.31              | 0.85           | 0.92                |
| 126     | เมล็ดลับแล       | 6                 | 1              | 146 C        | 0.88  | 3           | 3                      | 161 C       | 157 B       | 3.79    | 2.61                           | 1.43            | 2.45              | 1.09           | 1.08                |
| 127     | ทองย้อยฉัตร      | 6                 | 1              | 146 B        | 0.85  | 3           | 3                      | 161 D       | 145 D       | 3.96    | 2.63                           | 1.94            | 2.01              | 0.62           | 0.90                |
| 128     | ฉัตรสีทอง        | 4                 | 1              | 153 A        | 0.77  | 3           | 1                      | 162 B       | 4 D         | 4.48    | 2.63                           | 2.01            | 2.37              | 0.82           | 0.91                |
| 129     | กะเทยเนื้อขาว    | 7                 | 3              | 146 D        | 0.72  | 3           | 3                      | 162 D       | 160 D       | 5.27    | 2.32                           | 1.72            | 2.29              | 0.67           | 1.06                |
| 130     | กำปับบางสีทอง    | 7                 | 3              | 146 C        | 0.52  | 3           | 3                      | 162 C       | 160 E       | 4.44    | 2.59                           | 1.98            | 2.57              | 0.74           | 1.13                |
| 132     | ทองย้อยเดิม      | 7                 | 1              | 146 C        | 0.75  | 3           | 3                      | 161 C       | 155 A       | 5.30    | 2.57                           | 2.01            | 2.16              | 0.82           | 1.08                |
| 133     | กบดำ             | 7                 | 2              | 148 A        | 0.72  | 3           | 3                      | 162 C       | 155 A       | 4.88    | 2.45                           | 2.07            | 2.68              | 1.15           | 1.59                |
| 134     | เมล็ดคชสาร       | 9                 | 1              | 144 A        | 0.71  | 3           | 2                      | 160 A       | 160 C       | 5.26    | 2.45                           | 1.96            | 2.53              | 0.99           | 1.31                |
| 137     | เนื้อเหลือง      | 7                 | 1              | 152 A        | 0.83  | 3           | 3                      | 162 B       | 160 C       | 6.60    | 2.88                           | 2.00            | 2.15              | 0.87           | 1.17                |
| 138     | กบหน้าศาล        | 7                 | 1              | 151 A        | 0.78  | 3           | 3                      | 160 B       | 157 A       | 5.95    | 2.63                           | 1.95            | 2.41              | 0.71           | 1.08                |
| 139     | กบทองเพ็ง        | 9                 | 1              | 146 B        | 0.64  | 3           | 3                      | 8 C         | 145 D       | 5.68    | 2.74                           | 2.00            | 2.57              | 0.96           | 0.95                |
| 140     | ไฉ่เม่น          | 7                 | 2              | 152 C        | 0.74  | 3           | 3                      | 162 C       | 4 D         | 6.63    | 2.89                           | 1.99            | 2.50              | 0.70           | 0.87                |
| 142     | ขุนทอง           | 10                | 3              | 146 B        | 0.65  | 3           | 3                      | 160 C       | 157 A       | 6.82    | 2.71                           | 1.81            | 2.21              | 0.79           | 0.97                |
| 143     | หมอนทอง          | 7                 | 2              | 152 C        | 0.67  | 2           | 2                      | 162 B       | 4 C         | 5.85    | 2.40                           | 1.70            | 2.70              | 0.67           | 1.15                |
| 146     | กบเจ้าคุณ        | 10                | 2              | 152 B        | 0.68  | 2           | 3                      | 161 B       | 160 D       | 6.08    | 2.58                           | 2.13            | 2.84              | 0.72           | 1.12                |
| 147     | กบตาห้วม         | 10                | 2              | 152 B        | 0.62  | 3           | 1                      | 162 B       | 160 D       | 5.36    | 2.41                           | 1.74            | 2.19              | 0.68           | 0.93                |

| Acc No. | ชื่อพันธุ์       | จำนวนดอกต่อช่อดอก | รูปร่างดอกอ่อน | ใบประดับย่อย |       | Calyx shape | Calyx tooth apex shape | Sepal color | Petal color | ขนาดดอก | ขนาดกลีบเลี้ยงหรือหม้อตาล (cm) |                |                       |                 |                      |
|---------|------------------|-------------------|----------------|--------------|-------|-------------|------------------------|-------------|-------------|---------|--------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
|         |                  |                   |                | สี           | ratio |             |                        |             |             |         | ความกว้างกันหม้อ               | ความกว้างคอดอก | ความสูงถึงยอดปลายหยัก | ความสูงปลายหยัก | ความกว้างจากปลายหยัก |
|         |                  | N*                | L*             | L            | N     | L           | L                      | L           | L           | N       | N                              | N              | N                     | N               | N                    |
| 148     | ตะพานน้ำ         | 7                 | 4              | 146 B        | 0.70  | 3           | 3                      | 161 D       | 160 D       | 7.09    | 3.55                           | 2.24           | 2.58                  | 0.83            | 1.45                 |
| 149     | ชายมั่งคุด       | 8                 | 2              | 152 B        | 0.67  | 3           | 3                      | 162 C       | 160 D       | 4.87    | 2.85                           | 2.08           | 2.76                  | 1.01            | 1.28                 |
| 151     | อิงอน            | 8                 | 2              | 152 B        | 0.56  | 3           | 3                      | 162 B       | 4 D         | 5.79    | 2.39                           | 1.82           | 2.94                  | 0.75            | 0.84                 |
| 152     | พวงมณี           | 9                 | 2              | 164 A        | 0.68  | 2           | 3                      | 162 B       | 4 D         | 5.37    | 2.08                           | 1.62           | 2.62                  | 0.57            | 1.26                 |
| 153     | ชมพูพาน          | 8                 | 2              | 152 B        | 0.68  | 3           | 2                      | 161 B       | 4 D         | 4.25    | 2.53                           | 1.93           | 2.77                  | 1.02            | 1.18                 |
| 154     | สีทอง            | 8                 | 2              | 152 A        | 0.62  | 3           | 3                      | 161 D       | 4 D         | 4.25    | 2.20                           | 1.77           | 2.22                  | 0.61            | 1.08                 |
| 155     | ก้านยาววัดสัก    | 8                 | 2              | 146 B        | 0.70  | 3           | 3                      | 162 B       | 4 D         | 3.57    | 2.37                           | 1.70           | 2.15                  | 1.00            | 1.07                 |
| 158     | นกหยิบ           | 8                 | 4              | 144 A        | 0.66  | 3           | 1                      | 161 B       | 145 D       | 5.80    | 2.32                           | 1.69           | 2.17                  | 0.99            | 0.86                 |
| 159     | กบลำเจียก        | 7                 | 1              | 146 B        | 0.69  | 3           | 3                      | 8 C         | 2 D         | 5.59    | 2.63                           | 1.87           | 2.71                  | 0.70            | 1.19                 |
| 160     | หมอนช้าง         | 7                 | 4              | 146 C        | 0.56  | 2           | 2                      | 160 B       | 2 D         | 6.58    | 2.41                           | 1.88           | 2.90                  | 1.08            | 1.53                 |
| 161     | สาวชมเห็ด        | 7                 | 1              | 146 B        | 0.67  | 3           | 3                      | 160 B       | 160 B       | 4.73    | 2.64                           | 1.77           | 2.46                  | 0.69            | 1.25                 |
| 162     | ยีนดี            | 8                 | 3              | 151 A        | 0.67  | 3           | 3                      | 161 B       | 160 D       | 4.40    | 2.35                           | 1.75           | 2.60                  | 0.76            | 1.06                 |
| 164     | นกหยิบ           | 8                 | 2              | 146 C        | 0.60  | 1           | 1                      | 162 D       | 4 D         | 2.92    | 1.98                           | 1.38           | 1.91                  | 0.84            | 0.74                 |
| 165     | หมอนทอง          | 9                 | 2              | 152 D        | 0.56  | 3           | 3                      | 161 C       | 157 B       | 4.99    | 2.14                           | 1.36           | 2.35                  | 0.81            | 0.88                 |
| 166     | ไอ้ใหม่          | 9                 | 4              | 152 A        | 0.59  | 3           | 3                      | 164 C       | 160 C       | 3.73    | 2.52                           | 1.67           | 2.15                  | 0.87            | 1.08                 |
| 167     | กบมังกร          | 7                 | 3              | 146 B        | 0.76  | 3           | 1                      | 160 B       | 145 C       | 3.59    | 2.38                           | 2.09           | 2.21                  | 1.16            | 1.43                 |
| 168     | การะเกด          | 7                 | 2              | 146 B        | 0.66  | 3           | 3                      | 162 C       | 4 D         | 3.60    | 2.12                           | 1.61           | 2.12                  | 0.81            | 1.01                 |
| 169     | กำปันเดิมา       | 7                 | 4              | 152 B        | 0.62  | 3           | 3                      | 161 C       | 4 C         | 3.38    | 1.94                           | 1.64           | 2.47                  | 0.75            | 1.06                 |
| 170     | ทุลฉวย           | 9                 | 4              | 152 C        | 0.53  | 3           | 2                      | 162 C       | 11 D        | 3.45    | 2.21                           | 1.64           | 2.21                  | 0.78            | 1.03                 |
| 172     | หลวงทอง          | 10                | 1              | 146 C        | 0.64  | 3           | 2                      | 161 D       | 8 D         | 3.10    | 2.00                           | 1.64           | 1.90                  | 0.94            | 0.82                 |
| 173     | กบตาขำ           | 8                 | 1              | 146 B        | 0.71  | 3           | 1                      | 161 B       | 150 D       | 4.18    | 2.45                           | 1.93           | 2.25                  | 0.94            | 1.08                 |
| 175     | กบทองคำ          | 8                 | 2              | 144 A        | 0.68  | 3           | 3                      | 160 C       | 162 C       | 4.65    | 2.93                           | 2.01           | 2.84                  | 0.96            | 1.73                 |
| 176     | กบจำปา           | 8                 | 3              | 146 C        | 0.72  | 3           | 3                      | 160 B       | 4 D         | 4.62    | 2.28                           | 1.86           | 2.25                  | 0.88            | 1.30                 |
| 177     | บางกอก           | 7                 | 4              | 152 A        | 0.62  | 2           | 3                      | 161 C       | 2 D         | 6.85    | 2.85                           | 2.01           | 2.82                  | 0.84            | 1.29                 |
| 178     | กบสีนาก          | 8                 | 1              | 152 B        | 0.70  | 3           | 3                      | 162 B       | 150 D       | 6.22    | 2.83                           | 2.00           | 2.77                  | 1.07            | 1.31                 |
| 179     | สาเก             | 10                | 4              | 152 B        | 0.64  | 3           | 2                      | 160 C       | 4 D         | 3.97    | 2.31                           | 1.55           | 2.02                  | 0.87            | 1.15                 |
| 180     | กบแม่เฒ่า        | 7                 | 4              | 146 C        | 0.63  | 3           | 1                      | 162 B       | 160 C       | 5.66    | 3.06                           | 2.20           | 2.53                  | 1.06            | 1.45                 |
| 182     | กบดำ             | 10                | 2              | 146 C        | 0.62  | 2           | 2                      | 160 B       | 1 D         | 4.38    | 2.26                           | 1.56           | 2.55                  | 0.88            | 0.53                 |
| 183     | กบหลังวิหาร      | 8                 | 3              | 152 A        | 0.51  | 3           | 2                      | 160 B       | 157 A       | 4.00    | 2.87                           | 2.24           | 2.73                  | 0.93            | 1.45                 |
| 184     | ดาวกระจาย        | 9                 | 4              | 144 B        | 0.55  | 3           | 3                      | 162 B       | 4 D         | 4.88    | 2.96                           | 2.11           | 2.46                  | 1.04            | 1.29                 |
| 185     | ชมพูศรี          | 7                 | 2              | 152 B        | 0.57  | 3           | 3                      | 160 C       | 4 D         | 4.99    | 2.67                           | 1.72           | 2.62                  | 0.91            | 1.18                 |
| 187     | ก้านยาวสีนาก     | 7                 | 2              | 152 B        | 0.65  | 3           | 2                      | 162 A       | 4 D         | 4.33    | 3.15                           | 2.28           | 2.83                  | 0.93            | 1.20                 |
| 339     | ก้านยาว          | 6                 | 3              | 146 B        | 0.56  | 3           | 3                      | 161 A       | 160 B       | 4.40    | 2.79                           | 2.33           | 2.65                  | 1.17            | 1.30                 |
| 340     | อีหนัก           | 4                 | 1              | 146 A        | 0.59  | 3           | 1                      | 162 A       | 160 D       | 4.62    | 2.86                           | 1.95           | 2.98                  | 0.93            | 1.28                 |
| 341     | อีทุย            | 7                 | 1              | 146 B        | 0.93  | 3           | 3                      | 162 B       | 4 D         | 4.72    | 2.83                           | 1.76           | 2.44                  | 0.83            | 1.33                 |
| 344     | ห้าลูกไม่ถึงฝั้ว | 10                | 2              | 144 A        | 0.76  | 1           | 3                      | 163 D       | 8 C         | 3.85    | 2.27                           | 1.30           | 1.89                  | 0.73            | 0.68                 |
| 345     | สาธึกา           | 3                 | 1              | 153 A        | 0.70  | 3           | 3                      | 163 C       | 4 D         | 4.76    | 3.11                           | 2.30           | 3.31                  | 0.86            | 1.56                 |
| 346     | ทองคำ            | 7                 | 1              | 144 A        | 0.63  | 1           | 3                      | 162 A       | 8 D         | 4.83    | 2.66                           | 1.71           | 2.57                  | 0.79            | 1.06                 |

\* Discriminating characters L=Qualitative characters; N=Quantitative characters

### ภาคผนวก 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์ต่างๆ

| Acc No. | ชื่อพันธุ์   | รูปร่างผล |      |      |       | น้ำหนักผล (kg) | สีเปลือกผล | ความยาวก้านผล (cm) | ความยาวผล (cm) | ความหนาแน่นของหนาม | ความยาวหนาม (cm) | ความหนาเปลือกผล (cm) | สีของเนื้อผล | สีเปลือกเมล็ด |
|---------|--------------|-----------|------|------|-------|----------------|------------|--------------------|----------------|--------------------|------------------|----------------------|--------------|---------------|
|         |              | shape     | apex | base | spine |                |            |                    |                |                    |                  |                      |              |               |
|         |              | L*        | L    | L    | L     | N*             | L          | N                  | N              | N                  | N                | N                    | L            | L             |
| 420     | กบตาข้า 2    | 7         | 5    | 1    |       | 1.63           | 146 C      | 6.0                | 18             | 13.00              |                  | 1.335                | 21 B         | 164 B         |
| 421     | กบมังกร 1    | 4         | 4    | 4    | 5     | 3.50           | 146 C      | 4.5                | 29             | 10.00              | 12.14            | 19.03                | 9 D          | 167 C         |
| 425     | กบลำเจียก 2  | 8         | 1    | 3    | 5     | 2.98           |            | 4.5                | 25             | 11.00              | 12.63            | 13.88                | 11 D         | 164 D         |
| 426     | กบสุวรรณ 1   | 8         | 5    | 4    | 5     | 1.06           | 152 B      | 6.0                | 14             | 11.00              | 0.84             | 0.66                 | 14 D         | 165 B         |
| 428     | กบสุวรรณ 3   | 7         | 4    | 4    | 5     | 1.02           | 152 B      | 4.5                | 16             | 14.00              | 1.08             | 0.98                 | 14 C         | 165 C         |
| 429     | กบสุวรรณ 4   | 3         | 5    | 4    | 6     | 1.16           | 152 B      | 5.0                | 15             | 14.00              | 7.97             | 6.25                 | 9 A          | 164 A         |
| 430     | กบสุวรรณ 5   | 2         | 5    | 4    | 1     | 0.9            | 152 C      | 5.0                | 13             | 13.33              | 9.89             | 9.24                 | 8 C          | 167 C         |
| 432     | การะเกด 1    | 5         | 1    | 6    | 6     | 0.78           | 152 C      | 7.3                | 14             | 16.67              | 8.22             | 9.97                 | 8 C          | 164 B         |
| 433     | การะเกด 2    | 5         | 2    | 3    | 6     | 1.52           | 152 D      | 7.2                | 19             | 15.00              | 8.92             | 10.80                | 8 B          | 168 D         |
| 434     | การะเกด 3    | 6         | 2    | 3    | 6     | 1.82           | 152 D      | 8.0                | 22             | 15.67              | 9.11             | 13.07                | 9 B          | 167 A         |
| 435     | กำปั้งเดิม 1 | 2         | 4    | 4    | 5     | 3.00           | 146 D      | 4.0                | 21             | 11.33              | 11.18            | 11.34                | 8 D          | 167 D         |
| 436     | กำปั้งเดิม 2 | 8         | 5    | 4    | 5     | 2.80           | 146 C      | 3.5                | 22             | 12.33              | 8.54             | 9.55                 | 8 D          | 167 C         |
| 437     | กำปั้งเดิม 3 | 3         | 2    | 3    | 5     | 2.54           | 152 D      | 4.0                | 28             | 14.67              | 11.05            | 9.83                 | 8 C          | 167 C         |
| 438     | กำปั้งเดิม 4 | 8         | 2    | 3    | 5     | 3.20           | 146 C      | 7.0                | 27             | 10.67              | 0.80             | 1.52                 | 19 A         | 165 C         |
| 440     | จอกลอย 1     | 7         | 1    | 1    | 4     | 0.60           | 152 C      | 4.5                | 13             | 16.00              | 9.64             | 8.16                 | 8 C          | 166 C         |
| 442     | จอกลอย 3     | 3         | 2    | 4    | 5     | 0.40           | 152 D      | 4.5                | 10             | 20.33              | 7.35             | 6.02                 | 8 B          | 164 C         |
| 443     | จอกลอย 4     | 8         | 1    | 3    | 5     | 0.60           | 152 D      | 4.0                | 12             | 21.33              | 8.98             | 5.00                 | 8 B          | 167 A         |
| 445     | ชมพูพาน 1    | 2         | 4    | 4    | 1     | 1.60           | 152 C      | 7.0                | 19             | 23.00              | 0.96             | 0.75                 | 11 C         | 163 A         |
| 446     | ชมพูพาน 2    | 2         | 4    | 4    | 1     | 1.68           | 152 B      | 7.5                | 18             | 20.00              | 1.76             | 1.69                 | 16 C         | 165 C         |
| 448     | ชะนี 1       | 5         | 2    | 6    | 7     | 1.62           | 152 A      | 5.7                | 29             | 11.00              | 12.12            | 8.55                 | 8 A          | 167 D         |
| 450     | ชะนี 3       | 2         | 4    | 4    | 4     | 3.6            | 146 C      | 8.0                | 24             | 9.00               | 1.77             | 1.82                 | 13 B         | 164 B         |
| 452     | ชายมะไฟ 1    | 3         | 1    | 4    | 5     | 3.62           | 146 D      | 5.0                | 25             | 12.00              | 15.38            | 9.51                 | 22 B         | 168 D         |
| 453     | ชายมะไฟ 2    | 6         | 4    | 3    | 6     | 3.24           | 146 B      | 7.0                | 27             | 12.33              | 9.03             | 10.05                | 17 B         | 164 C         |
| 454     | ชายมะไฟ 3    | 4         | 1    | 3    | 5     | 2.86           | 146 B      | 6.8                | 26             | 10.00              | 12.82            | 17.82                | 14 B         | 167 C         |
| 455     | ชายมะไฟ 4    | 5         | 4    | 3    | 6     | 3.64           | 146 B      | 6.5                | 26             | 8.67               | 9.92             | 11.58                | 14 A         | 167 C         |
| 457     | ชายมั่งคุด 1 | 4         | 2    | 4    | 5     | 3.60           | 146 C      | 7.0                | 29             | 16.00              | 8.81             | 11.76                | 8 C          | 167 C         |
| 461     | ชายมั่งคุด 5 | 1         | 4    | 4    | 5     | 1.68           | 146 D      | 4.7                | 18             | 13.67              | 11.7             | 11.08                | 12 C         | 167 C         |

\* Discriminating characters: L=Qualitative characters; N=Quantitative characters