



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Research and development of Tongkat Ali (*Eurycoma longifolia*)

Production in the Upper South

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

สมคิด ดำน้อย

Somkid Damnoi

ปี 2564

## บทสรุปผู้บริหาร

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน มีความสอดคล้องกับทิศทางการดำเนินงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร รองรับและสนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG : Bio-Circular-Green Economy ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากฐานความหลากหลายทางชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตร เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ ชุมชนเข้มแข็ง มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยดำเนินการศึกษาระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรมคือ การสำรวจและศึกษา ลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และ การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัย และมี 5 การทดลองคือ 1) การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 2) การจัดทำแผนกิจกรรมต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 3) การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน 4) การศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา และ 5) การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอน ดำเนินการใน 8 แหล่งปลูกของพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง และดำเนินการที่แปลงทดลองในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้/เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำหรับวิจัยและพัฒนาต่อยอดผลงานวิจัย และจัดทำเป็นแปลงเรียนรู้ต้นแบบเพื่อใช้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรสำหรับสร้างการยอมรับเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ที่สามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้นอีกทางจากปลาไหลเผือก/พืชเศรษฐกิจตัวใหม่เป็นรายได้เสริม เพื่อสร้างความยั่งยืนในอาชีพเกษตรกรของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอน

## บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการ ตั้งแต่ปี 2559-2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ ศึกษา และจำแนกพันธุ์ด้วยเทคนิค ISSR ของปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และพัฒนาชุดเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ที่เหมาะสมและให้ปริมาณสารสำคัญในระดับสูง ดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ 5 การทดลอง ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

1. การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ใน 8 แหล่งปลูกของพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง สามารถจำแนกชนิดของเนื้อดินได้ 2 ประเภทคือ 1) ประเภทดินเนื้อหยาบ มีลักษณะเป็นดินทรายและดินทรายปนดินร่วน ซึ่งเป็นดินที่มีน้ำหรือธาตุอาหารในดินต่ำ และค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 3.75-5.03) และ 2) ประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นดินที่มีความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชสูง และค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 4.05-4.77) ซึ่งการบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของต้นปลาไหลเผือกพบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นตั้งแต่ 0.75-2.31 เซนติเมตร ความยาวของรากตั้งแต่ 67-120 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากตั้งแต่ 0.9-2.47 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักแห้งของรากตั้งแต่ 14.6-244.6 กรัม ส่วนผลการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone จากจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ตามความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone มีค่าเฉลี่ย 57.84-115.65, 57.84-169.74, 99.40-172.79 และ 152.46-208.27 กรัมต่อมิลลิกรัม ตามลำดับ

2. การจัดจำแนกพันธุ์กรรมต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น อยู่ระหว่าง 10.44-19.56 เซนติเมตร ใบแบบประกอบแบบขนนก รูปไข่ ปลายใบติ่งแหลม ฐานใบมน และขอบใบเรียบ จำนวนใบเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 20.00-42.33 ใบต่อต้น จำนวนใบย่อยเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 22.53-33.73 ใบย่อยต่อใบ สีใบด้านบน เป็นสีเขียว 137A, 137B, 137C และ 144A สีใบด้านล่าง เป็นสีเขียว 145B, 146D, 147C และ 147D ลำต้นสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม สำหรับการตรวจสอบดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล ISSR พบว่า มี 21 ไพรเมอร์ ที่ให้แถบดีเอ็นเอชัดเจนตั้งแต่ 4 แถบขึ้นไป ได้แถบดีเอ็นเอทั้งหมด 166 แถบ มีแถบดีเอ็นเอต่าง 118 แถบ คิดเป็น 71.08% ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่ได้มีขนาดตั้งแต่ 100-1,400 คู่เบส (bp, base pair) ไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอทั้งหมดมากที่สุด และมีแถบดีเอ็นเอสูงสุด คือ UBC835; 13 แถบ และ 9 แถบ ตามลำดับ และไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอทั้งหมดและแตกต่างกัน 100 เปอร์เซ็นต์ คือ UBC807, UBC686 และ UBC887 และเมื่อดูแผนภูมิความสัมพันธ์ (dendogram) พบว่า สามารถจำแนกปลาไหลเผือก

ใหญ่และพืชเปรียบเทียบได้ 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่ 1 ตัวอย่างที่ 1, 2, 3 กลุ่มที่ 2 ตัวอย่างที่ 4, 5, 6, 10, 11, 12, 16, 17 และ 18 กลุ่มที่ 3 ตัวอย่างที่ 8, 13, 14 และ 15 และมีค่าดัชนีความเหมือน อยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.93 โดยปลาไหลเผือก ตัวอย่างที่ 2 และ 18 มีค่าดัชนีความเหมือนมากที่สุด และตัวอย่างปลาไหลเผือก 14 มีค่าดัชนีความเหมือนน้อยที่สุด

3. การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ภายใต้สภาพโรงเรือน พบว่า กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายมีการเจริญเติบโตดีที่สุด มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 47.53 มิลลิเมตร, มีความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 358.16 เซนติเมตร, น้ำหนักสดรากต้นปลาไหลเผือก 657.2 กรัม, น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 343.72 กรัม และ มีสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone ปริมาณ 396.64 ไมโครกรัม

4. การศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูก ร่วมกับต้นยางพารา พบว่า การใช้ระยะปลูก 2 เมตรระหว่างต้นมีแนวโน้มการเจริญเติบโตค่อนข้างดีเมื่ออายุ 4 ปีหลังจากย้ายปลูก โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 40.91 มิลลิเมตร และมีความสูงของต้นปลาไหลเผือก 297.75 เซนติเมตร ขณะที่น้ำหนักสดของเท่ากับ 351.60 กรัม และน้ำหนักแห้งรากเท่ากับ 183.70 กรัม และมีปริมาณสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone เท่ากับ 613.11 ไมโครกรัม

5. การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอน โดยรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เช่น หนังสือและแผ่นพับคู่มือการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า และการจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า รวมไปถึงการจัดนิทรรศการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี

## Abstract

Research and development of Tongkat Ali (*Eurycoma longifolia* Jack.) Production in the Upper South. Implemented from 2016-2021. The objectives of this study were to survey, study and ISSR identification of Tongkat ali in the upper southern region and develop production technology that are suitable and provide high levels of active substances. The research consisted of 3 activities, 5 trials. The results of the study were as follows:

The surveying and study on botanical characteristics and Eurycomanone substances of Tongkat Ali in the Upper South. The study collected from 8 planting sites in Chumphon, Surat Thani, Nakhon Si Thammarat, Ranong, Krabi and Phatthalung province. The survey can be divided into 2 types of soil type. 1) Rough soil type. There are soil, sand and sandy soil. Which is a coarse soil with low water or nutrients in the soil and quite acidic to very acidic. 2) Medium texture soil type. There are soil, sandy loam and sandy loamy soil. Which is a soil that has the ability to yield high plants. That soil is quite acidic and very acidic. Study of species characteristics by recording some botanical information of Tongkat Ali. The result shows that trunk diameter averaged 0.75-2.31 cm. The average root lengths were 67-120 centimeters. The root diameter averages were 0.9-2.47 cm. The root dry weight averages were 14.6-244.6 grams. While analyzed the amount of Eurycomanone substances from the root of Tongkat Ali. The result shows the amount of Eurycomanone substances averaged 57.84-115.65, 57.84-169.74, 99.40-172.79 and 152.46-208.27 gram per milligram, respectively

Identification of *Eurycoma longifolia* Jack. in Upper South Thailand for genetic diversity in natural areas. The result, height was between 157.33-260.00 centimeters, trunk diameter was between 10.44-19.56 centimeters. Leave was pinnate compound leaves, ovate, cuspidate, obtuse and entire, average number was between 20.00-42.33 leaves per tree, 22.53-33.73 Sub-leaves per leaf, color of top leaf was between 137A, 137B, 137C and 144A, color of bottom leaf was green about 145B, 146D, 147C and 147D. The stems was light brown to dark brown. In addition, detection of DNA molecules by ISSR, it have 21 primers for gave clear DNA bands from more 4 band, total band have 166 and gave different band was 118 DNA bands, or 71.08%. There are sizes ranging from 100-1,400 pairs (base pair). The most number DNA-band by UBC835 primer, total band and different band 13 DNA bands. The relationship chart by dendrogram, it can be found that the three groups into groups 1; sample 1, 2, 3 group 2; 4, 5, 6, 10, 11, 12, 16. , 17 and 18 and group 3; sample 8, 13, 14 and 15, and a similarity index was between 0.37 to 0.93, sample 2 and 18 have the highest similarity index but sample 14 have the least similarity index.

Study on the effect of planting material on growth and active substances of *Eurycoma longifolia* Jack under greenhouse conditions in the Ranong Agricultural Research. It was found that the planting process using loam soil mixed with sand soil had the best growth. It has a trunk diameter of 47.53 mm., a large taro plant height 358.16 cm, a taro root fresh weight 657.2 g., a taro root dry weight 343.72 g. and active substances of *Eurycoma longifolia* Jack contains 396.64 micrograms of the active ingredient.

Study on the effect of spacing on growth and active substances of *Eurycoma longifolia* Jack under mixed para rubber conditions. It was found that the Using 2 m spacing between plants showed relatively good growth prospects at 4 years after transplanting. It has a trunk diameter of 40.91 mm and plant height 297.75 cm. The root fresh weight 351.60 g and root dry weight 183.70 g. while The amount of Eurycomanone substances contains 183.70 micrograms of the active ingredient.

Transmitting and expanding research and development of Tongat ali production in the southern region. Collecting information and preparing documents for disseminating academic knowledge, such as books and brochures for commercial Tongat ali production. The preparation of a prototype plot to learn the technology of commercial Tongat ali production as well as organizing an exhibition to transfer knowledge gained from research at the annual academic conference of the Office of Agricultural Research and Development District 7, Surat Thani.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๗ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน คณะผู้บริหาร และข้าราชการที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งความร่วมมือร่วมใจ สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยของเจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ และพนักงานจ้างเหมาบริการ รวมไปถึงหน่วยงานทั้งภาครัฐราชการและหน่วยงานเอกชน เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และบุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้อนุเคราะห์ให้การช่วยเหลือด้วยความปรารถนาดีตลอดมา และหวังอย่างยิ่งว่ารายงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร นักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

สมคิด ดำน้อย

หัวหน้าโครงการวิจัย

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	4
บทที่ 3 ผลการศึกษา	10
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	61
เอกสารอ้างอิง	65
ภาคผนวก	67



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะใบปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	39
ภาพที่ 2 แสดงแถบ ดีเอ็นเอ ที่เพิ่มปริมาณด้วยไพรเมอร์ UBC887 และไพรเมอร์ UBC835 ที่ให้แถบ ดีเอ็นเอ แตกต่างกันบนเจลอะกาโรส 2 %	43
ภาพที่ 3 แผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาไหลเผือกใหญ่ (1-18) และพืชเปรียบเทียบ (19-20) จำนวน 20 ตัวอย่างที่ได้จากการใช้ไพรเมอร์ ISSR จำนวน 21 ไพรเมอร์ และวิเคราะห์ด้วยวิธี UPGMA โดยใช้โปรแกรม NTSYS-pc รุ่น 2.1	44
ภาพที่ 4 ค่าดัชนีความเหมือนของต้นปลาไหลเผือกใหญ่และพืชเปรียบเทียบจำนวน 20 ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องหมาย ISSR จำนวน 21 ไพรเมอร์	44
ภาพที่ 5 เอกสาร/วารสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์และปริมาณสารสำคัญต้นปลาไหลเผือกใหญ่	52
ภาพที่ 6 แผ่นพับเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเรื่อง สมุนไพรปลาไหลเผือก <i>Eurycoma longifolia</i> Jack.	53
ภาพที่ 7 แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	54
ภาพที่ 8 งานประชุมวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ประจำปี 2562 โรงแรมดีวาน่า พลาซ่า วันที่ 14-16 พฤษภาคม 2562	55
ภาพที่ 9 งานวันดินโลก ประจำปี 2561 ณ ศาลาหกเหลี่ยม อำเภอเมือง จังหวัดระนอง เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2561	56
ภาพที่ 10 งานเกษตรแห่งชาติประจำปี 2562 ที่ มทร.ศรีวิชัย อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562	56
ภาพที่ 11 งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ (Field day) ประจำปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563	56
ภาพที่ 12 แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยี/สาธิตการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้า	59
ภาพที่ 13 งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ (Field day) ประจำปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563	59

## สารบัญตาราง

	หน้า
<b>ตารางที่ 1</b> คุณสมบัติของดินแต่ละแหล่งของการเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนและตอนล่างบางจังหวัด	14
<b>ตารางที่ 2</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านปากคลองอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	19
<b>ตารางที่ 3</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านปากคลองอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	19
<b>ตารางที่ 4</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านสะพือ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	20
<b>ตารางที่ 5</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านสะพือ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	21
<b>ตารางที่ 6</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจาก ศวพ.ระนอง อำเภอกระบุรี จ.ระนอง	21
<b>ตารางที่ 7</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจาก ศวพ.ระนอง อำเภอกระบุรี จ.ระนอง	22
<b>ตารางที่ 8</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี	23
<b>ตารางที่ 9</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี	24
<b>ตารางที่ 10</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี	24
<b>ตารางที่ 11</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี	25
<b>ตารางที่ 12</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอช้างกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราช	25
<b>ตารางที่ 13</b> ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอช้างกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราช	26
<b>ตารางที่ 14</b> ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่	27

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 15	ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่	28
ตารางที่ 16	ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง	28
ตารางที่ 17	ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง	29
ตารางที่ 18	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากบ้านปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	30
ตารางที่ 19	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากบ้านสะพือ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร	30
ตารางที่ 20	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากอำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	31
ตารางที่ 21	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี	31
ตารางที่ 22	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี	32
ตารางที่ 23	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากจังหวัดนครศรีธรรมราช	33
ตารางที่ 24	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากจังหวัดกระบี่	33
ตารางที่ 25	ปริมาณสารสำคัญ eurecomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากจังหวัดพัทลุง	34

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 26	ข้อมูลพฤกษศาสตร์ต้นปลาไหลเผือกใหญ่และชนิดพืชในรัศมี 5 เมตร ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	35
ตารางที่ 27	ข้อมูลคุณสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	36
ตารางที่ 28	ไพร์เมอร์ชนิด ISSR ที่ใช้ในการจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	40
ตารางที่ 29	แสดงการเจริญเติบโตของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นปลาไหลเผือก	47
ตารางที่ 30	แสดงการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นปลาไหลเผือก	47
ตารางที่ 31	แสดงน้ำหนักรากสดและน้ำหนักรากแห้งของต้นปลาไหลเผือกเมื่ออายุ 4 ปี	48
ตารางที่ 32	แสดงปริมาณสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม eurecomanone ในรากต้นปลาไหลเผือก	49
ตารางที่ 33	การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับยางพารา	50
ตารางที่ 34	การเจริญเติบโตด้านความสูงลำต้นของต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับยางพารา	51
ตารางที่ 35	น้ำหนักรากสด น้ำหนักรากแห้ง และปริมาณสาร eurycomanone ในส่วนรากปลาไหลเผือก	51

# บทที่ 1 บทนำ

## 1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

### วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

## 2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ

และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
P7. โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการเกษตร	704,659

4. รายละเอียดโครงการ

**ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล**

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพการปลูกและผลิตสมุนไพรได้หลากหลายชนิดที่มีลักษณะประจำท้องถิ่นตามสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ รวมทั้งมีแหล่งผลิตกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างง่ายที่ใช้เทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ในรูปของยารักษาโรค อาหารเสริม เครื่องสำอาง และยากำจัดศัตรูพืช เป็นการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยการแปรรูปเบื้องต้น ที่แม้ว่าการผลิตในลักษณะดังกล่าวจะมีปริมาณไม่มากก็ตาม ซึ่งปลาไหลเผือกใหญ่เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศพม่า ภูมิภาคอินโดจีน คาบสมุทรมลายู เอเชีย สุมาตรา และบอร์เนียว และในประเทศไทย (Mohd Razi A. R. et al., 2013) ปลาไหลเผือกใหญ่มีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพร ใช้รากถ่ายพิษต่างๆ ถ่ายพิษไข้พิษเสมหะและโลหิต แก้ไข้มาลาเรีย ตัดไข้ทุกชนิด แก้ลม แก้วฉวีโรคระยะบวม ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ แก้เจ็บคอ ความดันเลือดสูง อัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก ใช้รากเป็นส่วนผสมของยาบำรุงกำลัง และช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ เป็นที่นิยมมากในประเทศมาเลเซีย (<http://web3.dnp.go.th/botany/detail.aspx?word=>, 4 มีนาคม 2557) โดยราคาจำหน่ายรากปลาไหลเผือกใหญ่ในปัจจุบันสูงถึง 1,000-1500 บาทต่อกิโลกรัม (<http://www.max-ga.com/PD781808.>, 15 กันยายน 2557) จากสรรพคุณและมูลค่าดังกล่าว ทำให้มีผู้ที่สนใจสมุนไพร ปลาไหลเผือกใหญ่เพิ่มมากขึ้น แต่กลับพบว่าข้อมูลทางวิชาการโดยเฉพาะข้อมูลทั่วไป เทคโนโลยีการปลูก และการจัดการด้านการผลิตที่เหมาะสมมีน้อยเกินไป ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จึงมีความสำคัญและจำเป็นในการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการผลิตสมุนไพรเชิงการค้าต่อไป

**วัตถุประสงค์ของโครงการ**

- 1) เพื่อสำรวจ ศึกษา และจำแนกพันธุ์ด้วยเทคนิค AFLP ของปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- 2) ศึกษาและพัฒนาชุดเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ที่เหมาะสมและให้ปริมาณสารสำคัญในระดับสูง

**ขอบเขตการศึกษา**

โครงการนี้เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านกระจายพันธุ์ และศึกษาการจำแนกพันธุ์ด้วยเทคนิค AFLP ของปลาไหลเผือกใหญ่ในสภาพป่าธรรมชาติและสภาพแปลงปลูกที่มีอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมของปลาไหลเผือกใหญ่ ทั้งในสภาพโรงเรือนพลางแสงที่มีการควบคุมปัจจัยการผลิต และในสภาพแปลงปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ยางพารา) เพื่อจำลองการผลิตรูปแบบ

ต่างๆ จัดทำเป็นแปลงต้นแบบขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกร นำไปสู่การผลิตสมุนไพรปลาไหลเผือกใหญ่ที่มีเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพและความปลอดภัย ทำให้สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

### นิยามศัพท์

**ปลาไหลเผือกใหญ่** หมายถึง ไม้พุ่มหรือไม้ต้นขนาดเล็ก ลำต้นตั้งตรง มีความสูงตั้งแต่ 1-10 เมตร เปลือกต้นเป็นสีน้ำตาล แตกกิ่งก้านน้อย กิ่งอ่อนมีขนสีน้ำตาล ก้านใบออกจากลำต้นตรงส่วนปลายของลำต้น เรียงกันหนาแน่นช่วงปลายกิ่ง กิ่งก้านสั้นเป็นกระจุกที่ปลายยอดของลำต้น ส่วนของรากมีลักษณะยาวและหยั่งลึกลงไปได้ดิน กลมโต สีขาวนวล อาจมีความยาวได้มากกว่า 2 เมตร โดยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eurycoma longifolia* Jack เป็นไม้ยืนต้นในวงศ์ Simarubaceae มีชื่อท้องถิ่นอื่น ได้แก่ กรุงบาดาล (สุราษฎร์ธานี) คะนาง, ชะนาง (ตราด) ตรึงบาดาล (ปัตตานี) ตุงสอ, แอพันซัง (ภาคเหนือ) เพี้ยก (ภาคใต้) หยิกบ่อถองหรือหยิกไม่ถึง, เอียนต่อน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

## บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

### 1.วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1 สำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- 2) เครื่องวัดพิกัด (GPS)
- 3) อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ
- 4) อุปกรณ์การทำเครื่องหมายต้น
- 5) แบบการบันทึกข้อมูล
- 6) สารเคมีสำหรับวิเคราะห์หาสารสำคัญ

แบบและวิธีการทดลอง -

ขั้นตอนการดำเนินงาน และการบันทึกข้อมูล

1) สืบค้นข้อมูลการกระจายพันธุ์ของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนจากข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ทั้งของชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

2) กำหนดจังหวัดที่ทำการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง กระบี่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และพัทลุง

3) เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในสภาพธรรมชาติ โดยการสุ่มตามแหล่งที่พบคือ

- พิกัดต้น

- ชนิดพืชใกล้เคียง

- อุณหภูมิวิทยา คือ อุณหภูมิสูง อุณหภูมิต่ำ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ในรอบปี

- ดินและธาตุอาหาร โดยตรวจสอบชุดดินและเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ลักษณะ ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหาร ปีละ 1 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างดินใต้ทรงพุ่มของต้นที่ศึกษาตามวิธีการของกลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชสวนและไม้ยืนต้น (2545) โดยตำแหน่งที่เก็บ จากทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ทิศละ 1 ตัวอย่าง ในตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่างชายพุ่มกับโคนต้น สลับกับตำแหน่งที่อยู่ตามแนวชายพุ่มทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศละ 1 ตัวอย่าง วิธีการเก็บตัวอย่างดิน โดยเก็บตัวอย่างดิน 2 ชั้น ดินชั้นบนที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร ดินชั้นล่างที่ความลึก 15-30 เซนติเมตรจากรวมตัวอย่างดินจาก 4 จุด เป็นตัวอย่างดินบน 1 ตัวอย่าง และตัวอย่างดินล่าง 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างละประมาณครึ่งกิโลกรัม

4) สุ่มเลือกต้นที่สมบูรณ์ แล้วทำการบันทึกข้อมูลทางด้านพฤกษศาสตร์ อย่างน้อย 3 ต้นต่อแหล่งที่พบ โดยเก็บข้อมูลดังนี้

- พฤกษศาสตร์ ได้แก่ ลักษณะและขนาดของลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด และอื่นๆ

- เก็บตัวอย่างราก บันทึกน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ใหญ่ของแต่ละพื้นที่ในภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.2 การจัดจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ด้วยเทคนิค ISSR

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง



1. ใบเพศลาดของต้นปลาไหลเผือกใหญ่
2. อุปกรณ์ทำเครื่องหมายต้น ได้แก่ GPS ป้ายชื่อพืชแบบอ่อน และดินสอ เป็นต้น
3. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ ใบมีด ถุงพลาสติก ปากกาติดทน และกระดิกน้ำแข็ง เป็นต้น
4. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ กล้องบันทึกภาพ ปากกา และสมุด เป็นต้น
5. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ Thermal Paper, ถุงมือ, Mask, โกร่ง, หลอดทดลองขนาด 0.2, 1.5, และ 15 มิลลิลิตร, ไปเปิดที่ปขนาดต่างๆ, ขวดดูแรน เป็นต้น
6. เครื่อง spectrophotometer (PARKIN ELMER MBA2000)
7. เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลอง (GeneAmp PCR System 9700)
8. เครื่องหมุนเหวี่ยงตะกอนความเร็วสูงชนิดควบคุมอุณหภูมิ (SORVALL RC28C)
9. ชุดถ่ายภาพ UV Transilluminators (BIORAD)
10. ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำ -20 องศาเซลเซียส
11. สารเคมีสำหรับงานชีววิทยาโมเลกุล ได้แก่ CTAB (cetyltrimethylammonium bromide), เจลอะกาโรส (Agarose gel), TBE Buffer, Taq DNA Polymerase, DNA Ladder และ Edthidium Bromide เป็นต้น      แบบและวิธีการทดลอง -

#### วิธีปฏิบัติการณ์ทดลอง

1. บันทึกข้อมูลพื้นฐานพืชและสภาพแวดล้อมแหล่งพืช ได้แก่ พิกัดตัวอย่าง ลักษณะดินและธาตุอาหารในดิน ลักษณะและขนาดใบ
2. จัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

#### 2.1 การเตรียมตัวอย่างใบปลาไหลเผือกใหญ่และพืชเปรียบเทียบ

นำใบเพศลาดของตัวอย่างพืช เป็นใบปลาไหลเผือกใหญ่จาก 6 แหล่งพืชในจังหวัดทางภาคใต้ตอนบน แหล่งละ 3 ตัวอย่าง รวมเป็น 18 ตัวอย่าง คือ ตัวอย่างที่ 1-3 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ไชยา ตัวอย่างที่ 4-6 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ท่าชนะ ตัวอย่างที่ 7-9 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ปลายพระยา ตัวอย่างที่ 10-12 คือ ตัวอย่างที่ อ.ปะทิว ตัวอย่างที่ 13-15 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.กระบี่ ตัวอย่างที่ 16-18 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ท่าแซะ และตัวอย่างที่ 19-20 เป็นพืชเปรียบเทียบซึ่งเป็นพืชในอันดับเดียวกัน คือ มะหวด หรือ กำขำ (ภาคกลาง) หรือ ชันรุ (ภาคตะวันออกเฉียงใต้) หรือ กำขำ หรือ นำขำ (ภาคใต้) หรือ หวดค่า (อุดรธานี) หรือ สีสอกน้อย (ภาคเหนือ) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh. อยู่ในวงศ์ SAPINDACEAE สกุล *Lepisanthes* อันดับ SAPINDALES มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มผลัดใบหรือไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ทรงพุ่มกลมหรือเป็นรูปไข่ เปลือกต้นสีน้ำตาล แตกเป็นร่องตามยาว กิ่งมีขนละเอียด ใบแบบใบประกอบแบบขนนก ขอบขนาน ออกดอกเป็นช่อแบบแยกแขนงตั้ง ดอกย่อยขนาดเล็กสีขาว มีกลิ่นหอมอ่อนๆ กลีบดอก 4-5 กลีบ กลีบเลี้ยง 5 กลีบดอกแบบแยกเพศ ผลสดรูปรีเว้าเป็นพู ผิวผลเกลี้ยง ขนาดกว้างประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง เปลือกและเนื้อบาง ผลอ่อนสีเขียว ผลสุกสีเหลืองแดงและม่วงดำเมื่อแก่จัด รสหวาน มีเมล็ดสีน้ำตาลดำ เป็นมัน 1 เมล็ด (นิจศิริ และรัชชัยม, 2557)

#### 2.2 การสกัดดีเอ็นเอ

นำตัวอย่างใบปลาไหลเผือกใหญ่และพืชเปรียบเทียบมาสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธี CTAB ตามวิธีของอรุโณทัยและคณะ (2552) ดังนี้

เตรียม Extraction buffer [20 mM sodium EDTA and 100 mM Tris-HCl pH 8.0, 1.4 M NaCl, 2%(W/V) CTAB (Cetyl trimethyl ammonium bromide)] เติม 0.2%  $\beta$ -mercaptoethanol ก่อนใช้บ่มที่ 60 องศาเซลเซียส ชั่งใบปลาไหลเผือกใหญ่ 5 กรัม บดในโกร่งด้วยไนโตรเจนเหลวให้ละเอียดจนเป็นผงแป้ง ใส่หลอด 15 มิลลิลิตร เติม Extraction

buffer 5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน บ่มที่ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง (นำมาเขย่าทุก 20 นาที) แล้วนำตัวอย่างออกมาวางที่อุณหภูมิห้องนาน 10 นาที แล้วเติม Chloroform:Isoamyl alcohol (24:1) 5 มิลลิลิตร ผสมกลับตลอดไปมา 10 นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ 4 องศาเซลเซียส ความเร็ว 8,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที ดูดน้ำใส 750 ไมโครลิตร ใส่ในหลอด 1.5 มิลลิลิตร เติม Chloroform:Isoamyl alcohol (24:1) 750 ไมโครลิตร ผสมกลับตลอดไปมา 5 นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ 12,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที ดูดน้ำใสใส่หลอด 1.5 มิลลิลิตรหลอดใหม่ เติม 3M NaOAc 0.1 เท่า และ Isopropanol 0.6 เท่า แล้วนำไปตกตะกอนดีเอ็นเอที่ -20 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ 4 องศาเซลเซียส ความเร็ว 12,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที เทน้ำใสทิ้ง ล้างตะกอนดีเอ็นเอด้วย 70% Ethanol 750 ไมโครลิตร สองครั้ง ทิ้งตะกอนดีเอ็นเอให้แห้งแล้วละลายด้วย TE 100 ไมโครลิตร และเติม RNaseA (10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) 4 ไมโครลิตร บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที นำไปวัดค่า O.D โดยใช้เครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น A260/A280 ให้อยู่ในช่วง 1.8-2.0 และเจือจางให้ได้ความเข้มข้น 50 นาโนกรัม/ไมโครลิตร เพื่อนำไปทำปฏิกิริยา PCR เก็บดีเอ็นเอที่ -20 องศาเซลเซียส

2.3 การเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยไพรเมอร์ SSR ด้วยเทคนิค Inter-simple sequence repeat : ISSR และการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

ทดสอบจากไพรเมอร์ ISSR จำนวนทั้งหมด 64 ไพรเมอร์ โดยเตรียมส่วนผสมปฏิกิริยาที่ชื่อว่า ดังนี้ ดีเอ็นเอต้นแบบ (50 นาโนกรัม/ไมโครลิตร) 1 ไมโครลิตร 10xPCR buffer((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 2 ไมโครลิตร, 25 mM MgCl<sub>2</sub> 2 ไมโครลิตร, 2mM dNTP 2 ไมโครลิตร ไพรเมอร์ (5 uM) 2 ไมโครลิตร Taq DNA polymerase ยี่ห้อ Fermentas (0.5 unit) 0.15 ไมโครลิตร ในปฏิกิริยาทั้งหมด 25 ไมโครลิตร โดยตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่อง thermal cycle Gene Amp 9700 ดังนี้ 95 องศาเซลเซียส 3 นาที จำนวน 1 รอบ ตามด้วย 94 องศาเซลเซียส 1 นาที 50-55 องศาเซลเซียส 1 นาที และ 72 องศาเซลเซียส 1 นาที จำนวน 35 รอบ จากนั้นตั้งที่ 72 องศาเซลเซียส 7 นาที 1 รอบ แล้วตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิส (electrophoresis) โดยหยดผลผลิตพีซีอาร์ 4 ไมโครลิตร ลงในแผ่นวุ้นอะกาโรสเจล 2 เปอร์เซ็นต์ใน 1xTBE buffer ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า 100 โวลต์ เป็นเวลา 60 นาที ย้อมด้วยเอธิเดียมโบรไมด์ บันทึกแถบดีเอ็นเอด้วยชุดถ่ายภาพ UV Transilluminators (BIORAD) นำภาพที่ได้ไปวิเคราะห์ผล โดยถ้าไม่ปรากฏแถบดีเอ็นเอให้คะแนน 0 และปรากฏแถบดีเอ็นเอให้คะแนน 1 แล้ววิเคราะห์ด้วยวิธี unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) โดยใช้โปรแกรม NTSYS-pc รุ่น 2.1 ตามวิธีการของ Rohlf (2000)

การบันทึกข้อมูล

1. ค่าการดูดกลืนแสงของดีเอ็นเอที่ความยาวคลื่น 260 และ 280 นาโนเมตร
2. ภาพถ่ายลายพิมพ์ดีเอ็นเอเจลจากการแยกด้วย denatured polyacrylamide gel electrophoresis
3. คะแนนแถบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จาก ISSR
4. ไพรเมอร์ที่ใช้ในการทดลอง
5. dendrogram ของการจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ใหญ่

**กิจกรรมที่ 2** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่

**การทดลองที่ 2.1** การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ภายใต้สภาพโรงเรือน

**สิ่งที่ใช้ในการทดลอง**

- 1) ต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์ อายุ 30 เดือนหลังย้ายปลูก
- 2) วัสดุปลูก เช่น ดินร่วน ดินทราย และปุ๋ยคอก
- 3) ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15

- 4) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น ถุงพลาสติก ปากกา เข็กร กล้อง สาย
- 5) เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- 6) กล้องถ่ายรูป

**แบบและวิธีการทดลอง** วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี คือ ดินร่วน, ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 , ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1, ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1, และดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยใช้ตัวอย่างต้นปลาไหลเผือกจำนวน 10 ต้นต่อแปลงทดลองย่อย

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) ดูแลรักษาต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ตามคำแนะนำของ Khasim N. et al. (2009) โดยปีที่ 1 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 250 กรัม/ต้น ร่วมกับรองกันหลุมด้วยปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 200 กรัม ปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 150 กรัม ปีที่ 3 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัมร่วมกับปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 200 กรัม และปีที่ 4 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัม/ต้น

2) ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตของรากปลาไหลเผือกครั้งแรกเมื่อต้นปลาไหลเผือกมีอายุ 3 ปีหลังย้ายปลูก และวิเคราะห์หาสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม quassinoids ได้แก่ eurycomanone โดยทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเมื่อต้นปลาไหลเผือกมีอายุ 4, 5 และ 6 ปี ตามลำดับ

- 3) บันทึกข้อมูล
- 4) สรุปผลและเขียนรายงานผลการทดลอง

#### การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ทุก 6 เดือน หลังจากย้ายปลูก ช่วงระยะ 2 ปีแรก วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 10 เซนติเมตรจากพื้นดิน หลังจาก 2 ปีไปแล้ว วัดขนาดเส้นรอบลำต้นที่ระดับความสูง 100-120 เซนติเมตรจากพื้นดิน และวัดความสูงทุกช่วงอายุ

2) บันทึกขนาดของรากและลำต้น การสร้างน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้ง root shoot ratio โดยการชั่งน้ำหนักทั้งต้นแยกตัวอย่าง ชั่งน้ำหนักสด และทำการอบตัวอย่างที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักแห้ง

3) ปริมาณสารสำคัญกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม quassinoids ในตัวอย่างของราก ได้แก่ สาร eurycomanone โดยเริ่มเก็บตัวอย่างเมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่อายุได้ 4, 5 และ 6 ปี หลังย้ายปลูก

- 4) โรคและแมลง ชนิดและลักษณะอาการ ส่วนที่เป็น/ถูกทำลาย
- 5) ข้อมูลอุตุนิยวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น

**การทดลองที่ 2.2** การศึกษาระยะเวลาปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา

#### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) แปลงทดลองต้นปลาไหลเผือกอายุ 30 เดือนหลังย้ายปลูก ที่ปลูกร่วมกับยางพารา จำนวน 5 ไร่
- 2) ปุ๋ยเคมี
- 3) ตู้อบ
- 4) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น ถุงพลาสติก ปากกา เข็กร กล้อง สาย
- 5) เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- 6) กล้องถ่ายรูป

#### แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 7 ซ้ำ มี 3 กรรมวิธี คือ ระยะปลูกระหว่างต้นระยะ 1 เมตร, ระยะ 2 เมตร และระยะ 3 เมตร โดยแปลงทดลองย่อยมีขนาด 315 ตารางเมตร ใช้พื้นที่ทั้งหมด 5 ไร่

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) ดูแลรักษาต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ตามคำแนะนำของ Khasim N. et al. (2009) โดยปีที่ 1 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 250 กรัม/ต้น ร่วมกับรองกันหลุมด้วยปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 200 กรัม ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 150 กรัม ปีที่ 3 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัมร่วมกับปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 200 กรัม และปีที่ 4 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6 + 4 Mg อัตรา 300 กรัม/ต้น

2) ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตของรากปลาไหลเผือกครั้งแรกเมื่อต้นปลาไหลเผือกมีอายุ 3 ปีหลังย้ายปลูก และวิเคราะห์หาสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม quassinoids ได้แก่ eurycomanone, โดยทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเมื่อต้นปลาไหลเผือกมีอายุ 4, 5 และ 6 ปี ตามลำดับ

3) บันทึกข้อมูล

4) สรุปผลและเขียนรายงานผลการทดลอง

### การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ทุก 6 เดือน หลังจากย้ายปลูก ช่วงระยะ 2 ปีแรก วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 10 เซนติเมตรจากพื้นดิน หลังจาก 2 ปีไปแล้ว วัดขนาดเส้นรอบลำต้นที่ระดับความสูง 120 เซนติเมตรจากพื้นดิน และวัดความสูงทุกช่วงอายุ

2) บันทึกขนาดของรากและลำต้น การสร้างน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้ง root shoot ratio โดยการขุดขึ้นมาทั้งต้น แยกตัวอย่าง ซึ่งน้ำหนักราก และทำการอบตัวอย่างที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักแห้ง

3) ปริมาณสารสำคัญกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม quassinoids ในตัวอย่างของราก ได้แก่ สาร eurycomanone โดยเริ่มเก็บตัวอย่างเมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่อายุได้ 4, 5 และ 6 ปี หลังย้ายปลูก

### กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยสู่สาธารณะ

#### การทดลองที่ 3.1 การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

เป็นการนำร่องการขยายผลงานวิจัยที่ได้ตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยในปี 2559-2563 ตั้งแต่ การทดลองที่ 1.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน การทดลองที่ 1.2 การจัดจำแนกปลาไหลเผือกด้วยเทคนิค Simple Sequence Repeat การทดลองที่ 2.1 การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกภายใต้สภาพโรงเรือน การทดลองที่ 2.2 การศึกษาระยะเวลาปลูกของต้นปลาไหลเผือกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา โดยการนำผลการศึกษาที่ได้มาจัดทำเป็น 1) เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เช่น หนังสือและแผ่นพับ หรือ คู่มือการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า 2) การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า 3) การจัดนิทรรศการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย มหกรรมพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ซึ่งเป็นการดำเนินการเชิงรุกในพื้นที่เป้าหมายของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี พร้อมกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน กิจกรรม ระยะเวลาดำเนินการ ผู้รับผิดชอบ ตัวชี้วัด (KPI) และงบประมาณ โดยมีรายละเอียดแต่ละโครงการ

#### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1) รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2561 เรื่อง การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และารจัดจำแนกปลาไหลเผือกด้วยเทคนิค Simple Sequence Repeat

2) ข้อมูลผลงานวิจัยการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกภายใต้สภาพโรงเรือน และการศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา

3) อุปกรณ์จัดทำสื่อ หนังสือ แผ่นพับ และนิทรรศการ

4) อุปกรณ์สำหรับจัดทำแปลงต้นแบบเช่น ป้ายแปลง ป้ายแสดงข้อมูล

**แบบและวิธีการทดลอง -**

**วิธีปฏิบัติการทดลอง**

1) รวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เช่น หนังสือและแผ่นพับ หรือ คู่มือการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ

2) การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า ทั้งการจัดทำจุดสาธิตการเรียนรู้การผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้าจากพืชป่าสู่พืชปลูก และการจัดทำแผ่นป้ายแสดงข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย โดยจัดแสดงไว้ภายในแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกในวงบ่อซีเมนต์ และการผลิตปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับยางพารา

3) การจัดนิทรรศการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย เช่น มหกรรมพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ซึ่งเป็นการดำเนินการเชิงรุกในพื้นที่เป้าหมายของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี สร้างการรับรู้ข้อมูลจากผลงานวิจัย แนวทางการผลิตปลาไหลเผือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชท้องถิ่นที่ใกล้จะสูญพันธุ์ให้คงอยู่กับป่าตามธรรมชาติต่อไป

4) สรุปผลและเขียนรายงานผลการดำเนินการ

**การบันทึกข้อมูล**

1) ข้อมูลจำนวนเอกสารทางวิชาการหรือคู่มือการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ

2) ข้อมูลเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมศึกษาผลงานวิจัยในแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า

3) ข้อมูลเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการจัดนิทรรศการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย

### 3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี  มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง

.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง

.....

## บทที่ 3 ผลการศึกษา

### 3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานที่ทำได้จริง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้น

ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

1. การสำรวจสภาพพื้นที่ เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

มีลักษณะที่หลากหลาย อันประกอบไปด้วยภูเขา แหล่งน้ำ ชายฝั่งทะเล และฝั่งทะเลที่มีน้ำท่วมถึง จึงก่อให้เกิดลักษณะดินประเภทต่างๆ โดยทั่วไปประเภทของดินภาคใต้ตอนบนมักเป็นดินทรายและดินตะกอนที่ค่อนข้างเป็นกรด ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ จากการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เก็บที่บริเวณต้นปลาไหลเผือกมีการเจริญเติบโตที่ระดับความสูงของต้นที่ 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ในแต่ละพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 6 แห่ง และภาคใต้ตอนล่าง 1 แห่ง ได้แก่ ต.บางเปิด อ.ปะทิว จ.ชุมพร, ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร, ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี, อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี, เขาหลวง ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ต.บางใหญ่ อ.กระบุรี จ.ระนอง, บ้านน้ำซำ ต.ปลายพระยา อ.ปลายพระยา จ.กระบี่ และ ต.ตะโหมด อ.ตะโหมด จ.พัทลุง พบว่าจากการประเมินเนื้อดินโดยวิธีเชิงปริมาณ เพื่อให้ทราบว่าดินแต่ละชนิดนั้นเป็นดินประเภทใด โดยการวัดด้วยวิธีไฮโดรมิเตอร์ แยกดินที่มีเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของ Sand, Silt และ Clay จำแนกชนิดของเนื้อดินได้ 2 ประเภท คือ ประเภทดินเนื้อหยาบ มีลักษณะดินเป็นดินทรายและดินทรายปนดินร่วน ซึ่งพบในบริเวณ ต.บางเปิด ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร และ อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี ดินที่มีเนื้อหยาบจะเป็นดินที่มีน้ำหรือธาตุอาหารในดินต่ำ ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 3.75-5.03) ดินพวกนี้จะยอมให้น้ำฝนที่ตกลงมาซึมผ่านเข้าไปในดินได้รวดเร็ว จึงไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดิน แต่มีธาตุอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของพืชที่จะให้ผลผลิตสูงทุกปีได้ ส่วนประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งพบในบริเวณ ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี, บ้านน้ำซำ ต.ปลายพระยา อ.ปลายพระยา จ.กระบี่, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ต.บางใหญ่ อ.กระบุรี จ.ระนอง, เขาหลวง ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช และ ต.ตะโหมด อ.ตะโหมด จ.พัทลุง เป็นดินที่มีความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชสูง ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 4.05-4.77) ดังนั้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุมากจะช่วยเพิ่มให้ดินมีความสามารถในการดูดซับน้ำและสะสมธาตุอาหารได้มากขึ้น

จากการสำรวจเก็บตัวอย่างดินที่ ต.บางเปิด อ.ปะทิว จ.ชุมพร เมื่อเดือนธันวาคม 2558 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นดินประเภทดินเหนียว ลักษณะของดินเป็นดินทราย มีปริมาณทราย 100 % ทั้ง 4 จุด ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรง ถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.76, 5.03, 4.45 และ 4.45 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.02, 0.03, 0.04 และ 0.04 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณต่ำมากถึงต่ำ คือ 0.24, 0.46, 0.53 และ 0.73 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 0.48, 0.54, 0.80 และ 0.64 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุโพแทสเซียม คือ 4.72, 6.20, 16.32 และ 10.12 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 12.59, 116.19, 85.95 และ 1.55 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 3.80, 8.30, 8.15 และ 10.30 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นดินประเภทดินเหนียว ลักษณะของดินเป็นดินทรายและดินทรายปนดินร่วน มีปริมาณทราย 85-92 % ดินค่อนข้างเป็นกรดจัดมาก มีค่า pH 4.54, 4.56, 4.68 และ 4.61 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.03, 0.02, 0.02 และ 0.01 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ คือ 1.29, 0.70, 0.39 และ 0.24 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 2.00, 1.03, 0.91 และ 0.86 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุโพแทสเซียม คือ 20.75, 11.40, 9.54 และ 40.86 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 115.69, 53.40, 35.60 และ 32.52 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 18.97, 14.67, 7.16 และ 8.35 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเหนียว มีลักษณะดินเป็นดินทรายและดินทรายปนดินร่วน มีปริมาณทราย 84-94 % ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงมาก มีค่า pH 4.04, 3.75, 4.04 และ 3.97 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.02, 0.03, 0.02 และ 0.03 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณค่อนข้างต่ำถึงปานกลางคือ 1.90, 2.95, 1.07 และ 1.93 % ตามลำดับ ธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 1.61, 2.58, 1.11 และ 1.71 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 24.91, 19.43, 9.18 และ 22.14 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุ

แคลเซียม คือ 26.70, 35.60, 26.70 และ 26.70 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 11.45, 20.40, 8.59 และ 12.88 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณทราย 60-75 % ปริมาณซิลล์ 14-24 % ปริมาณดินเหนียว 10-15 % ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.63, 4.43, 4.54 และ 4.77 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.02, 0.03, 0.02 และ 0.01 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ คือ 0.65, 1.06, 0.92 และ 0.58 % ตามลำดับ ธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 1.74, 2.47, 1.68 และ 1.46 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 21.39, 24.38, 28.26 และ 34.84 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 35.60, 44.50, 26.70 และ 35.60 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 15.03, 20.40, 10.74 และ 8.59 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ บ้านน้ำซ้า ต.ปลายพระยา อ.ปลายพระยา จ.กระบี่ เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณทราย 62-57 % ปริมาณซิลล์ 14-20 % ปริมาณดินเหนียว 17-23 % ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.15, 4.06, 4.54 และ 4.33 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.05, 0.08, 0.02 และ 0.06 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณต่ำถึงปานกลาง คือ 1.64, 1.90, 0.64 และ 1.36 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 1.73, 2.31, 0.65 และ 1.48 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 29.94, 35.42, 25.30 และ 63.73 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 62.30, 89.00, 44.50 และ 80.10 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 26.48, 36.14, 22.90 และ 31.13 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ต.บางใหญ่ อ.กระบุรี จ.ระนอง เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณทราย 50-63 % ปริมาณซิลล์ 14-20 % ปริมาณดินเหนียว 20-31 % ดินค่อนข้าง



เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.51, 4.32, 4.05 และ 4.10 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.03, 0.03, 0.04 และ 0.06 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงสูง คือ 2.01, 3.15, 2.43 และ 3.78 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 1.67, 1.85, 2.04 และ 3.02 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 52.18, 81.21, 70.17 และ 89.19 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 35.60, 44.50, 35.60 และ 44.50 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 37.20, 28.63, 23.98 และ 38.65 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่เขาลวง ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณทราย 55-63 % ปริมาณซิลล์ 10-14 % ปริมาณดินเหนียว 26-32 % ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.49, 4.47, 4.20 และ 4.39 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.01, 0.02, 0.05 และ 0.02 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงสูง คือ 1.75, 2.48, 3.54 และ 2.90 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 1.19, 2.90, 6.82 และ 3.04 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 40.86, 44.76, 127.00 และ 74.84 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 32.52, 59.63, 48.78 และ 37.94 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 8.35, 24.39, 18.71 และ 12.03 มก./กก. ตามลำดับ

เก็บตัวอย่างดินที่ ต.ตะโหมด อ.ตะโหมด จ.พัทลุง เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เก็บตัวอย่าง 4 จุด บริเวณต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้น 50 ซม. 100 ซม. 150 ซม. และ 200 ซม. ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร พบว่าเป็นประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณทราย 56-72 % ปริมาณซิลล์ 10-14 % ปริมาณดินเหนียว 17-31 % ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก มีค่า pH 4.66, 4.59, 4.61 และ 4.46 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่ได้จากการวัดอัตราส่วน 1:5 มีค่าเท่ากับ 0.03, 0.02, 0.01 และ 0.02 mS/cm ตามลำดับ ดินไม่มีความเค็ม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 3.38, 2.18, 1.82 และ 1.89 % ตามลำดับ และธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ คือ 3.97, 3.07, 1.85 และ 1.87 มก./กก. ตามลำดับ แต่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียม คือ 95.18, 56.63, 58.38 และ 42.27 มก./กก. ตามลำดับ มีธาตุแคลเซียม คือ 29.58,

29.58, 29.58 และ 23.67 มก./กก. ตามลำดับ และมีธาตุแมกนีเซียม คือ 24.78, 20.91, 22.46 และ 16.26 มก./กก. ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** คุณสมบัติของดินแต่ละแหล่งของการเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนและตอนล่างบางจังหวัด

แหล่งเก็บ	pH	EC mS/cm	OM (%)	P มก./ กก.	K มก./กก.	Ca มก./กก.	Mg มก./กก.	Sand %	Silt %	Clay %	ชนิดดิน
<b>บางเปิด</b>											
50 ซม.	4.76	0.02	0.24	0.48	4.72	12.59	3.80	100	0	0	ดิน ทราย
100 ซม.	5.03	0.03	0.46	0.54	6.20	116.19	8.30	100	0	0	ดิน ทราย
150 ซม.	4.45	0.04	0.53	0.80	16.32	85.95	8.15	100	0	0	ดิน ทราย
200 ซม.	4.45	0.04	0.73	0.64	10.12	1.55	10.30	100	0	0	ดิน ทราย
<b>สระปลี</b>											
50 ซม.	4.54	0.03	1.29	2.00	20.75	115.69	18.97	92.96	4	3.04	ดิน ทราย
100 ซม.	4.56	0.02	0.70	1.03	11.40	53.40	14.67	86.96	8	5.04	ดินทราย ปนดินร่วน
150 ซม.	4.68	0.02	0.39	0.91	5.98	35.60	6.44	85.68	6	4.32	ดินทราย ปนดินร่วน

200 ซม.	4.61	0.02	0.24	0.86	9.54	35.60	7.16	88.96	10	5.04	ดิน ทราย
<b>ไชยา</b>											
50 ซม.	4.04	0.02	1.90	1.61	24.91	26.70	11.45	91.68	4	4.32	ดิน ทราย
100 ซม.	3.75	0.03	2.95	2.58	19.43	35.60	20.40	84.24	10	5.76	ดินทราย ปนดินร่วน
150 ซม.	4.04	0.02	1.07	1.11	9.18	26.70	8.59	94.24	2	3.76	ดิน ทราย
200 ซม.	3.97	0.03	1.93	1.71	22.14	26.70	12.88	94.96	4	1.04	ดิน ทราย
<b>คันธุลี</b>											
50 ซม.	4.63	0.02	0.65	1.74	21.39	35.60	15.03	75.68	14	10.32	ดินร่วน ปน ทราย
100 ซม.	4.43	0.03	1.06	2.47	24.38	44.50	20.40	75.68	14	10.32	ดินร่วน ปน ทราย
150 ซม.	4.54	0.02	0.92	1.68	28.26	26.70	10.74	65.68	22	12.32	ดินร่วน ปน ทราย
200 ซม.	4.77	0.01	0.58	1.46	34.84	35.60	8.59	61.68	24	14.32	ดินร่วน ปน ทราย

<b>น้ำซ้า</b>											
50 ซม.	4.15	0.05	1.64	1.73	29.94	62.30	26.48	64.40	18	17.60	ดินร่วน ปน ทราย
100 ซม.	4.06	0.07	1.90	2.31	35.42	89.00	36.14	62.96	14	23.04	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
150 ซม.	4.54	0.02	0.64	0.65	25.30	44.50	22.90	56.96	20	23.04	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
200 ซม.	4.33	0.06	1.36	1.48	63.73	80.10	31.13	57.68	20	22.32	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
<b>ศพ.ระนอง</b>											
50 ซม.	4.51	0.03	2.01	1.67	52.18	35.60	37.22	50.96	18	31.04	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
100 ซม.	4.32	0.03	3.15	1.85	81.21	44.50	28.63	59.68	14	26.32	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
150 ซม.	4.05	0.04	2.43	2.04	70.17	35.60	23.98	53.68	20	26.32	ดินร่วน เหนียวปน ทราย

200 ซม.	4.10	0.06	3.78	3.02	89.19	44.50	38.65	63.68	16	20.32	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
<b>เขตหลวง</b>											
50 ซม.	4.49	0.01	1.75	1.19	40.86	32.52	8.35	61.52	10	28.48	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
100 ซม.	4.47	0.02	2.48	2.90	44.76	59.63	24.39	63.52	10	26.48	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
150 ซม.	4.20	0.05	3.54	6.82	127.00	48.78	18.71	57.52	14	28.48	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
200 ซม.	4.39	0.02	2.90	3.04	74.84	37.94	12.03	55.52	12	32.48	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
แหล่งเก็บ	pH	EC	OM	P	K	Ca	Mg	Sand	Silt	Clay	ชนิดดิน
		mS/cm	(%)	มก./	มก./กก.	มก./กก.	มก./กก.	%	%	%	
				กก.							
<b>ตะโหนด</b>											
50 ซม.	4.66	0.03	3.38	3.97	95.18	29.58	24.78	72.96	10	17.04	ดินร่วน ปน ทราย

100 ซม.	4.59	0.02	2.18	3.07	56.63	29.58	20.91	70.96	12	17.04	ดินร่วน ปน ทราย
150 ซม.	4.61	0.01	1.82	1.85	58.38	29.58	22.46	56.96	12	31.04	ดินร่วน เหนียวปน ทราย
200 ซม.	4.46	0.02	1.89	1.87	42.27	23.67	16.26	64.96	14	21.04	ดินร่วน เหนียวปน ทราย

2. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ โดยบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์บางประการของต้นปลาไหลเผือก จำนวน 4 ต้นต่อพื้นที่ ใช้ความสูงของต้นเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ ความสูงประมาณ 50 ซม., 100 ซม., 150 ซม. และ 200 ซม. ตามลำดับ ได้ผลการศึกษาจากแต่ละแหล่งปลูกดังนี้

2.1 บ้านปากคลอง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

**ตารางที่ 2** ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านปากคลอง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4
พิกัด	47 P 0553153 UTM 1211538	47 P 0553153 UTM 1211541	47 P 0553170 UTM 1211541	47 P 0553154 UTM 1211539
ความสูงลำต้น (ซม.)	50	100	140	220
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	0.75	1.27	1.26	2.23
ความยาวของราก	67.0	77.0	70.0	120.0

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ราก (ซม.)	0.90	1.61	1.35	2.70
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	5	7	8	11
จำนวนใบย่อย (ใบ)	5-17	7-23	13-23	11-29
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	8.20	9.07	9.19	9.07

**ตารางที่ 3** ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	17	9.6	62.2	29.2	71.2	28.4	484.2	244.6
ราก	27.6	14.6	116.6	62.1	62	30.8	401.2	206.9
ใบ	8.4	4.6	72.9	28.9	20.6	15	248.8	74.1

2.2 บ้านสระพี อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

**ตารางที่ 4** ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านสระพี อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4

พิกัด	47 P 0529130 UTM 1169584	47 P 0529135 UTM 1169582	47 P 0529138 UTM 1169563	47 P 0529051 UTM 1169568
ความสูงลำต้น (ซม.)	66.8	107.8	163.4	228
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	0.75	1.27	1.26	2.23
ความยาวของราก	66.50	152.20	63.1	120
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ราก (ซม.)	0.88	1.59	1.44	2.7
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	9	21	31	27
จำนวนใบย่อย (ใบ)	5-11	7-21	13-23	13-29
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	22.12	31.28	34.27	43.94

ตารางที่ 5 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากบ้านสระพิ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดชุมพร

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	14.30	8.00	89.4	45.6	91.00	47.50	346.4	165.8
ราก	19.40	12.40	111.2	65.30	66.4	35.20	197.2	98.5
ใบ	16.35	10.27	39.55	10.54	35.66	10.32	84.28	26.70



2.3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง อำเภอกะบุรี จังหวัดระยอง

ตารางที่ 6 ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง อำเภอกะบุรี จังหวัดระยอง

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4
พิกัด	47 P 0473943 UTM 1136100	47 P 0473933 UTM 1136141	47 P 0473949 UTM 1136181	47 P 0473933 UTM 1136141
ความสูงลำต้น (ซม.)	49	137.2	178	215
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	0.47	1.50	1.43	1.03
ความยาวของราก	63	98.2	139	116.5
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.)	0.65	1.94	2.53	3.01
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	3	10	9	17
จำนวนใบย่อย (ใบ)	5-10	7-11	7-13	8-13
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	11.7	43.76	51.6	52.56

ตารางที่ 7 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง อำเภอกะบุรี จังหวัดระยอง

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	8.3	4.2	128.8	62.6	161.9	90.7	378.7	220.2
ราก	28.3	10.1	151.3	84.3	372.4	223	332.1	188.8
ใบ	5.31	3.23	28.60	10.24	23.15	10.39	51.59	26.33

#### 2.4 อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 8 ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4
พิกัด	47 P 0524550 UTM 1047160	47 P 0524550 UTM 1047160	47 P 0524550 UTM 1047160	47 P 0524550 UTM 1047160
ความสูงลำต้น (ซม.)	79	132	176	210
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	1.88	1.48	2.0	2.33
ความยาวของราก	75	102	149.2	120.8
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.)	1.17	3.0	3.74	2.46

จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	7	10	10	18
จำนวนใบย่อย (ใบ)	5-9	6-11	7-11	8-13
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	33.1	34.16	48.58	38.37

ตารางที่ 9 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	37.9	16.7	143.1	65	476.1	259.6	356.2	196
ราก	69.3	33	365.0	206.1	631.2	344.9	216.9	122.7
ใบ	16.20	10.34	39.95	26.63	38.23	24.80	55.04	26.60

#### 2.5 อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 10 ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4

พิกัด	47 P 0517584 UTM 1066784	47 P 0517582 UTM 1066748	47 P 0517648 UTM 1066723	47 P 0517587 UTM 1066734
ความสูงลำต้น (ซม.)	80	116.4	184.5	203
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	1.05	1.40	1.42	1.56
ความยาวของราก	95	95	83	108
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.)	1.48	1.86	1.69	1.80
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	8	9	7	7
จำนวนใบย่อย (ใบ)	3-9	5-25	11-23	9-29
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	27.00	37.68	30.21	40.76

ตารางที่ 11 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	35.6	19.8	75.9	40.4	173.3	104.6	186.9	102.1
ราก	86.1	46.5	95.9	50.9	141.1	83.6	115	5535.6

ใบ	18	6.87	24.3	14.98	22.9	13.35	24.6	13.87
----	----	------	------	-------	------	-------	------	-------

## 2.5 อำเภอข้างกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 12 ข้อมูลทางพฤษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอข้างกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4
พิกัด	47 P 0570715 UTM 0924052	47 P 0520715 UTM 0924049	47 P 0566333 UTM 0923581	47 P 0566331 UTM 0923985
ความสูงลำต้น (ซม.)	49	108	157	204
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	1.11	1.73	2.07	2.87
ความยาวของราก	70	90	120.6	92.6
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.)	1.38	1.58	1.99	2.61
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	28	28	50	62
จำนวนใบย่อย (ใบ)	5-31	5-23	5-35	7-31
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	28.00	37.69	41.92	41.83

ตารางที่ 13 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอข้างกลาง จังหวัด นครศรีธรรมราช

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	79.5	48.6	148.6	84.7	278	124.3	528.9	212.5
ราก	52.8	31.1	87.7	51.3	110.3	54.4	241.8	108.3
ใบ	102.4	53.4	102.8	57.5	250.1	111.7	390.1	169.6

2.6 อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่

ตารางที่ 14 ข้อมูลทางพิกัดและพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอปลายพระยา จังหวัด กระบี่

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4
พิกัด	47 P 0482825 UTM 0947219	47 P 0482838 UTM 0947220	47 P 0482837 UTM 0947213	47 P 0482825 UTM 0947214
ความสูงลำต้น (ซม.)	62	123.6	156.4	236
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ต้น (ซม.)	0.69	1.24	1.77	1.80
ความยาวของราก	64	70.2	97.2	117.2

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ราก (ซม.)	1.74	1.69	2.03	2.24
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	8	9	19	27
จำนวนใบย่อย (ใบ)	4-9	8-11	7-12	9=13
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	23.09	37.57	38.72	52.27

ตารางที่ 15 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	17.4	6.4	118.5	49	198.6	101.6	371.4	174.7
ราก	62.2	17.5	84.7	35.8	128.8	63.2	255.7	136.8
ใบ	39.1	31.1	64.1	38.3	95.1	51.4	154.4	85.1

2.6 อำเภอองหรา จังหวัดพัทลุง

ตารางที่ 16 ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และพิกัดของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอองหรา จังหวัดพัทลุง

	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4

พิกัด	47 P 0609759 UTM 0820628	47 P 0609771 UTM 0820637	47 P 0609686 UTM 0820428	47 P 0609759 UTM 0820628
ความสูงลำต้น (ซม.)	50	133	154	244
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	1.40	2.24	2.45	2.31
ความยาวของราก	81.3	115	82	105.5
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.)	1.28	2.31	3.01	2.47
จำนวนใบต่อต้น (ใบ)	11	25	42	40
จำนวนใบย่อย (ใบ)	3-19	5-29	5-41	5-33
ความยาวของก้านใบ (ซม.)	17.09	32.51	49.33	40.17

ตารางที่ 17 ข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นปลาไหลเผือกที่เก็บตัวอย่างจากอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง

ชิ้นส่วน	ต้นที่ 1		ต้นที่ 2		ต้นที่ 3		ต้นที่ 4	
	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)	นน.สด (กรัม)	นน.แห้ง (กรัม)
ลำต้น	34.5	19.1	194.1	114.9	316.3	179.6	280.1	157.9
ราก	29.8	17.8	113.9	25.9	279.9	103.5	316.3	179.6
ใบ	7.1	0.7	87.3	33.0	223.7	91.5	89.1	46.3



**3. การวิเคราะห์สารสำคัญ** ได้ดำเนินการจัดเตรียมตัวอย่างรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ตั้งแต่จังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช กระบี่ และพัทลุง เพื่อทำการวิเคราะห์สารสำคัญในห้องปฏิบัติการของสำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

### 3.1 จังหวัดชุมพร (บ้านปากคลอง อ.ปะทิว)

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่บ้านปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 57.84 – 208.27 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 18)

**ตารางที่ 18** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่บ้านปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	59.46	62.79	51.28	57.84
100	59.46	62.79	51.28	57.84
150	105.19	92.23	100.77	99.40
200	215.36	199.67	209.79	208.27

### 3.2 จังหวัดชุมพร (บ้านสระพิ อ.ปะทิว)

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่บ้านสระพิ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 41.11 – 102.49 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 19** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากบ้านสระพิ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดบึงสามพัน

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	39.40	45.25	38.67	41.11
100	52.95	35.02	36.47	41.48
150	96.16	97.80	87.79	93.92
200	92.33	109.11	106.01	102.49

### 3.3 จังหวัดระนอง (อ.กระบุรี)

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 19.94 – 89.47 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	18.67	19.20	21.96	19.94
100	56.20	65.21	43.12	54.84
150	63.40	66.85	67.49	65.91
200	96.83	101.77	69.81	89.47

### 3.4 จังหวัดสุราษฎร์ธานี (อ.ท่าชนะ)

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 57.92 – 117.70 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 21)

**ตารางที่ 21** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	59.50	60.20	54.05	57.92
100	71.88	77.42	83.20	77.50
150	77.43	153.48	105.67	112.19
200	118.03	124.94	110.13	117.70

### 3.5 จังหวัดสุราษฎร์ธานี (อ.ไชยา)

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 12.32 – 126.04 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 22)

**ตารางที่ 22** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย

50	11.86	15.23	9.89	12.32
100	82.21	73.00	80.38	78.53
150	101.71	109.70	49.90	87.11
200	114.51	150.05	113.51	126.02

### 3.6 จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ของจังหวัด นครศรีธรรมราช พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 57.70 – 95.25 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 23)

**ตารางที่ 23** ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	56.82	61.65	54.65	57.70
100	66.61	108.95	110.20	95.25
150	77.41	100.05	71.45	82.97
200	100.70	93.45	85.12	93.09

### 3.7 จังหวัดกระบี่

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ของจังหวัดกระบี่ พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 55.49 – 112.43 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่จังหวัดกระบี่

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	39.75	36.30	90.42	55.49
100	64.50	93.35	91.28	83.04
150	63.49	74.99	72.49	70.32
200	113.54	120.39	103.36	112.43

### 3.8 จังหวัดพัทลุง

ผลการวิเคราะห์สารสำคัญจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ ซึ่งสุ่มเก็บโดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ในพื้นที่ของจังหวัดพัทลุง พบว่า ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 115.65 – 172.79 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่จังหวัดพัทลุง

ขนาดความสูงของ ลำต้น (ซม.)	Eurycomanone (มิลลิกรัมต่อกรัม)			
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ค่าเฉลี่ย
50	111.55	120.29	115.09	115.65
100	171.53	176.71	160.99	169.74
150	146.66	214.44	157.28	172.79
200	151.33	114.27	191.78	152.46

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.2 การจัดจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

1. ลักษณะพื้นฐานของปลาไหลเผือกและสภาพแวดล้อมแหล่งพืช

จากการศึกษาข้อมูลปฐภูมิและทุติยภูมิเกี่ยวกับแหล่งปลาไหลเผือกใหญ่ธรรมชาติในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า มีกระจายในหลายจังหวัด คือ สุราษฎร์ธานี ชุมพร ระนอง และกระบี่ โดยแหล่งปลาไหลเผือกใหญ่ธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในภาคใต้ตอนบน คือ จังหวัดชุมพร และจากการสำรวจพื้นที่ ได้คัดเลือกแหล่งปลาไหลเผือกใหญ่ธรรมชาติที่ยังคงเหลือพันธุ์ในพื้นที่ และบันทึกข้อมูลทั่วไป จำนวน 6 พื้นที่ เพื่อการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม คือ 1) อ.ปลายพระยา จ.กระบี่ 2) อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 3) อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี 4) อ.ปะทิว จ.ชุมพร 5) อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร และ 6) อ.กระบี่ จ.ระนอง จากข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของต้น พบว่า ความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ อยู่ระหว่าง 157.33-260.00 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดิน อยู่ระหว่าง 10.44-19.56 เซนติเมตร โดยเส้นผ่านศูนย์กลางแปรผันตามความสูงต้น ลักษณะใบ (ภาพที่ 1) เป็นใบแบบประกอบแบบขนนก รูปไข่ ปลายใบติ่งแหลม ฐานใบมนและขอบใบเรียบ เหมือนกันทุกแหล่งพืช จำนวนใบเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 20.00-42.33 ใบต่อต้น จำนวนใบย่อยเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 22.53-33.73 ใบย่อยต่อใบ ลักษณะการมีขนที่ใบ มีเฉพาะต้นปลาไหลเผือกใหญ่ใน อ.ปลายพระยา จ.กระบี่ ส่วนการมีขนที่ก้านใบ มีเฉพาะต้นปลาไหลเผือกใหญ่ใน อ.กระบี่ จ.ระนอง สีใบด้านบน เป็นสีเขียว 137A, 137B, 137C และ 144A สีใบด้านล่าง เป็นสีเขียว 145B, 146D, 147C และ 147D ลำต้นสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม และชนิดพืชในรัศมี 5 เมตรรอบลำต้น พบหลายชนิด ได้แก่ ต้นปลาไหลเผือก มะม่วงหิมพานต์ ผักพุ่ม หญ้าขจร ตะบองเพชร กำขำ จิก ยางนา เข็มป่า ต้นลายนกงอน มังคุดป่า ต้นตะเคียน หวาย หมุย พลา เต่าร้าง ซึ่งมีความแตกต่างและเหมือนกันในบางแหล่ง ดังตารางที่ 26

และคุณสมบัติของดินและปริมาณธาตุอาหารในดินของแหล่งพืช พบว่า ชนิดดินเป็นดินร่วน ถึงดินร่วนปนทราย เป็นกรดอ่อน อยู่ระหว่าง 4.14-5.11 ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ระหว่าง 0.006-0.042 ds/m อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.80-3.70 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 0.09-3.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 6.88-35.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียม อยู่ระหว่าง 24.80-292.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียม อยู่ระหว่าง 12.11-61.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณเหล็ก อยู่ระหว่าง 32.48-81.52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมงกานีส อยู่ระหว่าง 0.15-51.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณทองแดง อยู่ระหว่าง 0.06-0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 26 ข้อมูลพฤกษศาสตร์ต้นปลาไหลเผือกใหญ่และชนิดพืชในรัศมี 5 เมตร ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ลักษณะ	แหล่งพันธุ์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ทางพฤกษศาสตร์	ไชยา	ท่าชนะ	ปลายพระยา	ปะทิว	กระบี่	ท่าแซะ
ความสูงต้น (ซม.)	252.33	170.67	260.00	171.33	159.67	157.33

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	16.91	18.98	19.56	14.04	10.44	13.74
ลักษณะใบ	รูปไข่ (ovate) ปลายใบติ่งแหลม (cuspidate) ฐานใบมน (obtus) ขอบใบเรียบ (entire)					
จำนวนใบ/ต้น	19.00	23.67	42.33	36.67	20.00	29.00
จำนวนใบย่อย/ใบ	24.20	26.73	33.73	26.53	22.53	25.13
ขนใบ	ไม่มีขน	ไม่มีขน	มีขนนุ่ม สั้น คล้าย กำมะหยี่	ไม่มีขน	ไม่มีขน	ไม่มีขน
ขนก้านใบ	ไม่มีขน	ไม่มีขน	ไม่มีขน	ไม่มีขน	มีขนนุ่ม สั้น คล้าย กำมะหยี่	ไม่มีขน
สีใบด้านบน	137A, 137C	144A, 137B	137A	137A, 137B	137A	137A,137B
สีใบด้านล่าง	147D	145B, 146D	147D	147D, 148D	147D	147C,147D
สีลำต้น	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลเข้ม	น้ำตาลเข้ม	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลเข้ม	น้ำตาลเข้ม
ชนิดพืช รัศมี 5 เมตรจากต้น	ปลาไหลเผือก ใหญ่ มะม่วง หิมพานต์ กำขำ จิก ยางนา เข็ม ป่า ต้นลาย นกนอน	ปลาไหลเผือก ใหญ่ มะม่วง หิมพานต์ ผัก พุ่ม หล้าขจร ตะบองเพชร	ปลาไหลเผือก ใหญ่ ไม้ กลอย หวาย เถาวัลย์ควาย ถัก ป่าส้ม น้ำมัน	ปลาไหลเผือก ใหญ่ ชะมวง เข็มป่า ผัก พุ่ม มังคุดป่า	ปลาไหลเผือก ใหญ่ เข็มป่า ไม้	ปลาไหลเผือก ใหญ่ต้น ตะเคียน หวาย หมุย พลา เต่าร้าง ผักพุ่ม

ตารางที่ 27 ข้อมูลคุณสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดินของแหล่งปลาไหลเผือกใหญ่พื้นที่ภาคใต้ตอนบน

คุณสมบัติดิน	แหล่งพื้นที่ภาคใต้ตอนบน					
	(1) ไชยา	(2) ท่าชนะ	(3) ปลายพระยา	(4) ปะทิว	(5) กระบี่	(6) ท่าชะ
ชนิดดิน	ทราย	ทราย	ร่วนปนทราย	ทราย	ร่วนเหนียวปนทราย	ร่วนปนทราย
ความเป็นกรด-ด่าง	4.54	5.09	4.54	4.14	4.56	5.11
ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m)	0.021	0.006	0.027	0.042	0.013	0.024
อินทรีย์วัตถุ (%)	3.44	0.80	2.12	3.70	1.52	1.95
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	3.01	1.03	1.59	2.70	0.90	2.87



โพแทสเซียม (มก./กก.)	19.37	6.88	24.92	26.52	35.50	19.64
แคลเซียม (มก./กก.)	80.79	24.86	80.79	105.65	24.86	292.10
แมกนีเซียม (มก./กก.)	59.73	12.11	50.04	61.34	16.55	52.06
เหล็ก (มก./กก.)	40.42	32.48	81.52	32.60	54.86	41.86
แมงกานีส (มก./กก.)	1.66	1.34	10.44	8.97	0.15	51.50
ทองแดง (มก./กก.)	0.13	0.06	0.12	0.09	0.07	0.09



<p>ปลายพระยา</p>		
<p>ปะทิว</p>		
<p>กระบุรี</p>		



ภาพที่ 1 ลักษณะใบปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

## 2.ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของปลาไหลเผือก

### 2.1 การสกัดดีเอ็นเอของปลาไหลเผือกใหญ่

การสกัดดีเอ็นเอจากใบเพศลาตของปลาไหลเผือก จำนวน 20 ตัวอย่าง ด้วยวิธี CTAB เมื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณดีเอ็นเอที่สกัดได้ด้วยการวัดค่าการดูดกลืนแสง และตรวจสอบคุณภาพดีเอ็นเอด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิสในเจลอะกาโรส โดยใช้ปริมาณดีเอ็นเอ 2 ไมโครลิตร บนอะกาโรสเจล 1.5 เปอร์เซ็นต์ ที่กระแสไฟฟ้า 150 โวลต์ นาน 30 นาที พบว่า วิธีการนี้ได้ดีเอ็นเอที่มีคุณภาพค่อนข้างดีและมีปริมาณมาก แสดงให้เห็นว่าวิธีการสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธี CTAB มีความเหมาะสมในการเป็นต้นแบบการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยวิธี ISSR-PCR ของตัวอย่างปลาไหลเผือก โดยให้สัญลักษณ์ตัวอย่างที่ 1-3 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ไชยา ตัวอย่างที่ 4-6 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ท่าชนะ ตัวอย่างที่ 7-9 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ปลายพระยา ตัวอย่างที่ 10-12 คือ ตัวอย่างที่ อ.ปะทิว ตัวอย่างที่ 13-15 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.กระบี่ ตัวอย่างที่ 16-18 คือ ตัวอย่างใบของพื้นที่ อ.ท่าชะ และตัวอย่างที่ 19-20 คือ ตัวอย่างใบมะหวด

### 2.2 การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของปลาไหลเผือกใหญ่ด้วยเทคนิค ISSR

เครื่องหมายโมเลกุล ISSR เป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและนิยมนำมาศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการให้ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Silva et al., 2017) ในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบไพรเมอร์ชนิด ISSR จำนวน 64 ไพรเมอร์ ด้วยการรวมดีเอ็นเอของปลาไหลเผือกใหญ่และมะหวด ทั้งหมด 20 ตัวอย่าง พบว่า สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอได้ 43 ไพรเมอร์ แต่มีเพียง 21 ไพรเมอร์ ที่ให้แถบดีเอ็นเอชัดเจนตั้งแต่ 4 แถบขึ้นไป ดังตารางที่ 2 จึงถูกนำมาใช้ในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของตัวอย่างปลาไหลเผือกใหญ่ในการทดลองนี้ (ภาพผนวก ก ที่ 1) จากปฏิกิริยาพีซีอาร์ได้แถบดีเอ็นเอทั้งหมด 166 แถบ มีแถบดีเอ็นเอต่าง 118 แถบ คิดเป็น 71.08% ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่ได้มีขนาดตั้งแต่ 100-1,400 คู่เบส (bp, base pair) ไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอทั้งหมดมากที่สุด และมีแถบดีเอ็นเอสูงสุด คือ UBC835; 13 แถบ

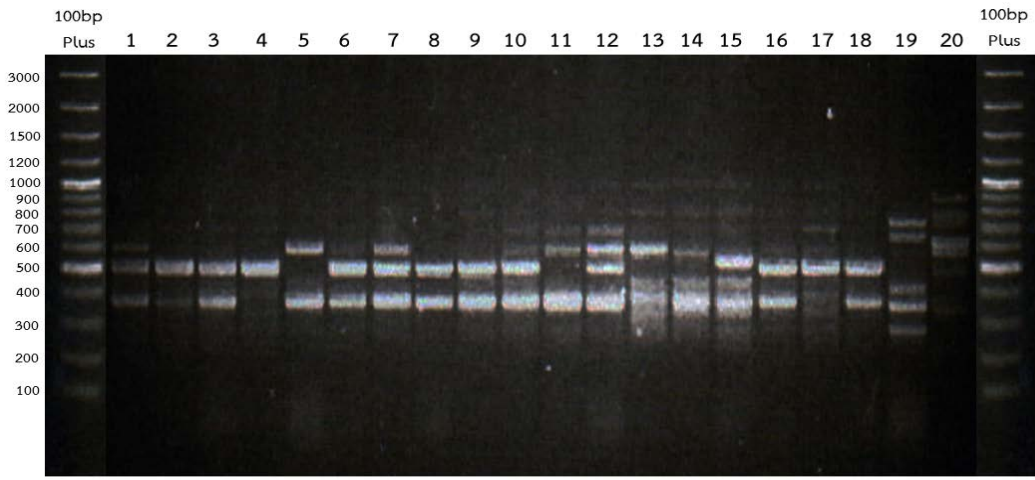
และ 9 แถบ ตามลำดับ และไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอทั้งหมดและแตกต่างกัน 100 เปอร์เซ็นต์ คือ UBC807, UBC686 และ UBC887 (ตารางที่ 28, ภาพที่ 2) ส่วนไพรเมอร์ UBC846C ให้จำนวนแถบดีเอ็นเอน้อยที่สุด คือ 4 แถบ และแถบดีเอ็นเอต่าง 2 แถบ (ตารางที่ 28)

**ตารางที่ 28** ไพรเมอร์ชนิด ISSR ที่ใช้ในการจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

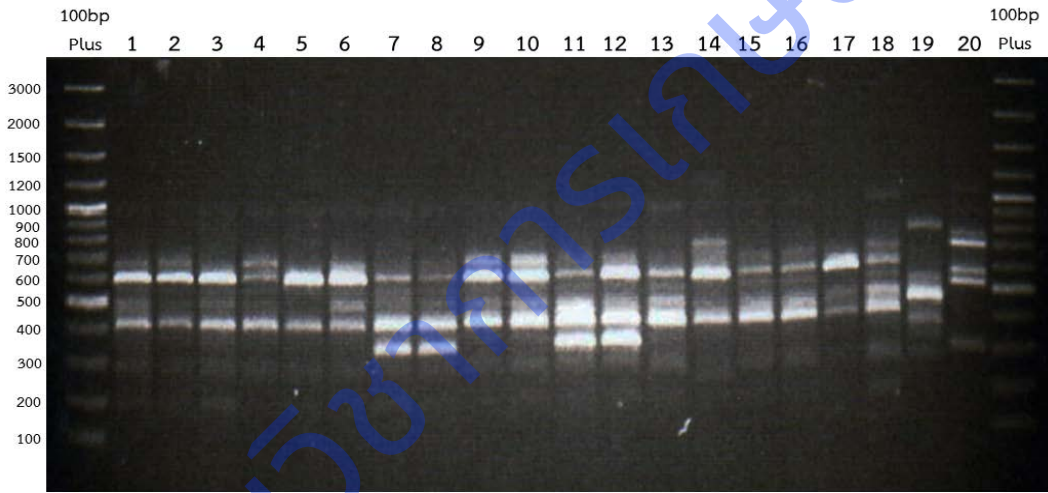
ลำดับ ที่	ชื่อ ไพรเมอร์	ลำดับนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ (5'-3')	*Ta	จำนวนแถบดีเอ็นเอ		
				ทั้งหมด	แบน ต่าง	% Polymorphism
1	UBC807	5'-AGA GAG AGA GAG AGA GT-3'	50	8	8	100
2	UBC810	5'-GAG AGA GAG AGA GAG AT-3'	50	10	8	80
3	UBC889	5'-DBD ACA CAC ACA CAC AC-3'	55	7	3	42.86
4	(CAG)5	5'-CAG CAG CAG CAG CAG CAG- 3'	55	10	8	80
5	(AGC)5AY	5'-AGC AGC AGC AGC AGC AY-3'	55	10	7	70
6	CA(GA)8	5'-CAG AGA GAG AGA GAG AGA- 3'	50	6	5	83.33
7	GC(GA)8	5'-GCG AGA GAG AGA GAG AGA- 3'	55	10	5	50
8	(AGC)5Y	5'-GCT GCT GCT GCT GCT Y-3'	50	8	4	50
9	UBC809	5'-AGA GAG AGA GAG AGA GG-3'	55	10	6	60
10	UBC846	5'-CAC ACA CAC ACA CAC ART-3'	50	4	2	50
11	UBC868	5'-GAA GAA GAA GAA GAA GAA-3'	50	6	6	100

12	UBC880	5'-GGA GAG GAG AGG AGA-3'	50	6	3	50
13	UBC887	5'-DVD TCT CTC TCT CTC TC-3'	55	6	6	100
14	UBC888	5'-BDB CAC ACA CAC ACA CA-3'	55	7	4	57.14
15	UBC890	5'-VHV GTG TGT GTG TGT GT-3'	55	7	5	71.43
16	UBC891	5'-HVH TGT GTG TGT GTG TG-3'	50	6	5	83.33
17	(ATG)6G	5'-ATG ATG ATG ATG ATG ATG G-3'	55	10	8	80
18	CT(CCT)3CAC	5'-CTC CTC CTC CTC AC-3'	50	4	3	75
19	UBC835	5'-AGA GAG AGA GAG AGA GYC-3'	50.2	13	9	69.23
20	UBC817	5'-CAC ACA CAC ACA CAC AA-3'	50.3	12	8	66.67
21	UBC826	5'-ACA CAC ACA CAC ACA CC-3'	52.8	6	5	83.33

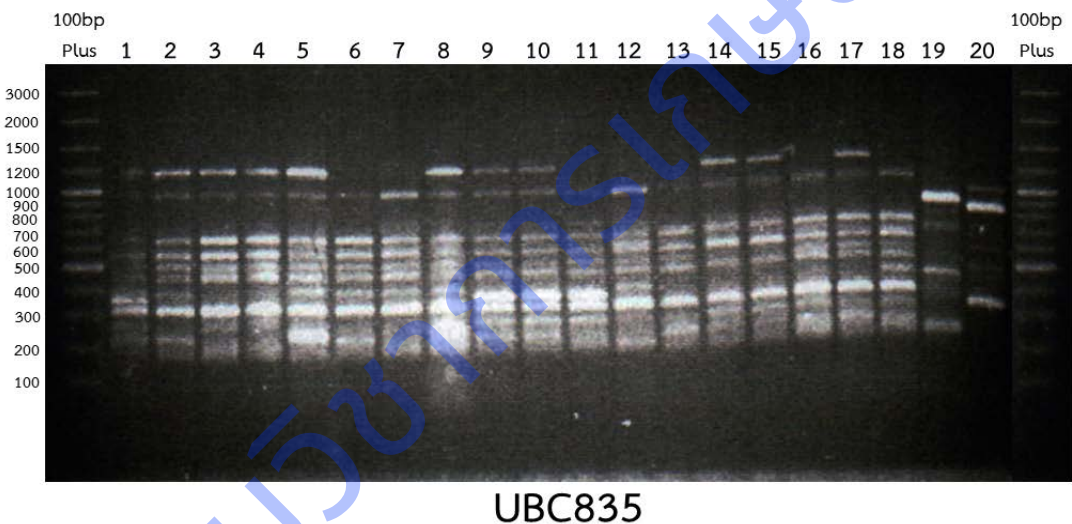
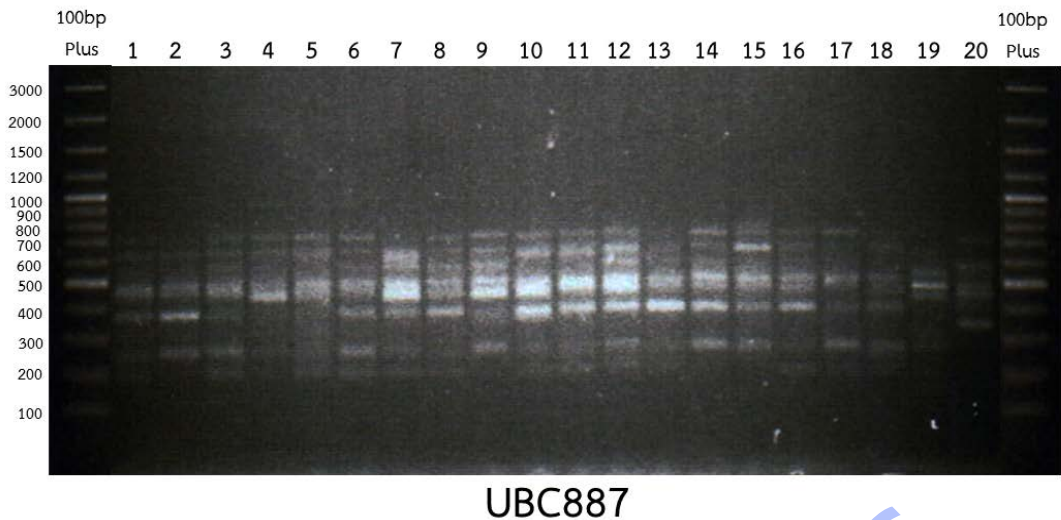
Degenerated primers: B=(C,G,T), D=(A,G,T)



UBC807



UBC868

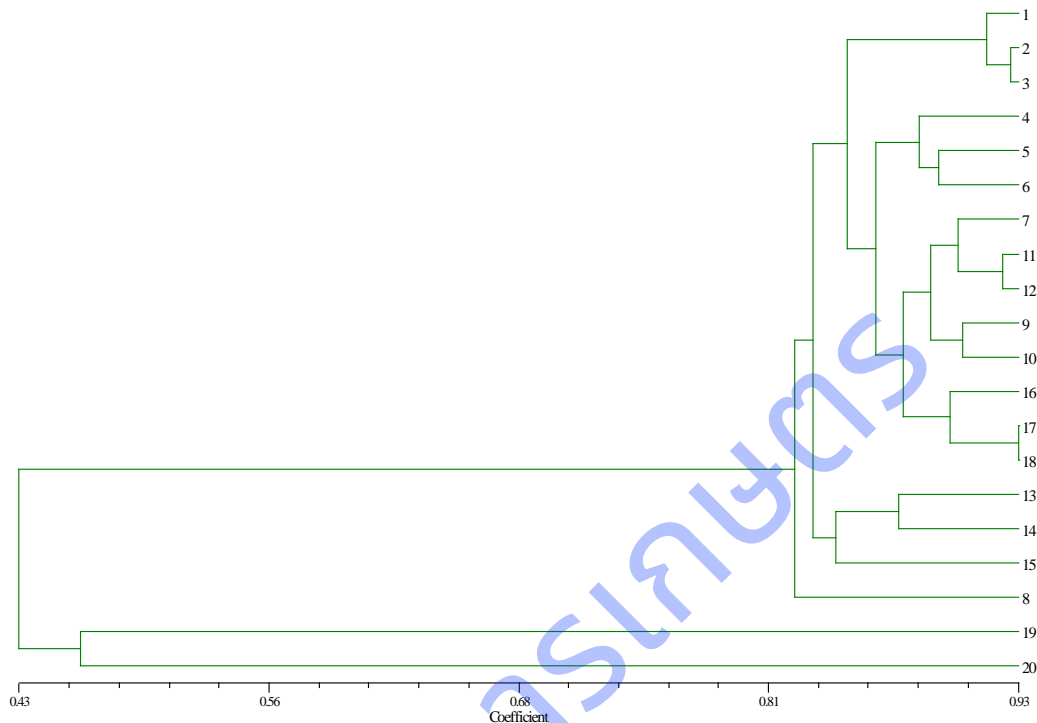


**ภาพที่ 2** แสดงแถบดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยไพรเมอร์ UBC807, UBC868, UBC887 ที่ให้แถบดีเอ็นเอแตกต่างกัน 100% และไพรเมอร์ UBC835 ที่ให้แถบดีเอ็นเอแตกต่างสูงสุด บนเจลอะกาโรส 2%

### 2.3 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของปลาไหลเผือกใหญ่

ผลจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเหมือน โดยใช้โปรแกรม NTSYS-pc version 2.1 และสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ (dendogram) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบ UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) พบว่า สามารถจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่และพิชเปรี๊ยะเทียบทั้ง 20 ตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ที่ coefficient 0.84 กลุ่มที่ 1 คือ ตัวอย่างที่ 1, 2, 3, กลุ่มที่ 2 คือ ตัวอย่างที่ 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16, 17 และ 18 สำหรับกลุ่มที่ 3 คือ ตัวอย่างที่ 8, 13, 14 และ 15 นอกจากนี้ยังสามารถแยกปลาไหลเผือกจากหมวดพิชขวงค์เดียวกันได้อย่างชัดเจน เมื่อวิเคราะห์แผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของ

ตัวอย่างปลาไหลเผือกใหญ่ทั้ง 18 ตัวอย่าง (ภาพที่ 3) ค่าดัชนีความเหมือนที่ได้จากการจัดกลุ่มความสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.93 (ภาพที่ 4) โดยปลาไหลเผือก 2 และ 18 มีค่าดัชนีความเหมือนมากที่สุดคือ 0.93 ในขณะที่ปลาไหลเผือก 14 มีค่าดัชนีความเหมือนน้อยที่สุดคือ 0.37



**ภาพที่ 3** แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาไหลเผือกใหญ่ (1-18) และพืชเปรียบเทียบ (19-20) จำนวน 20 ตัวอย่าง ที่ได้จากการใช้โปรแกรม ISSR จำนวน 21 โปรแกรม และวิเคราะห์ผลด้วยวิธี UPGMA โดยใช้โปรแกรม NTSYS-pc รุ่น 2.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1																			
2	0.925	1																		
3	0.909	0.929	1																	
4	0.853	0.865	0.889	1																
5	0.821	0.810	0.857	0.889	1															
6	0.833	0.829	0.853	0.877	0.893	1														
7	0.817	0.829	0.861	0.845	0.893	0.881	1													
8	0.837	0.857	0.841	0.810	0.833	0.829	0.821	1												
9	0.821	0.817	0.849	0.865	0.849	0.861	0.893	0.817	1											
10	0.829	0.817	0.841	0.849	0.865	0.837	0.885	0.810	0.905	1										
11	0.861	0.841	0.865	0.857	0.849	0.869	0.901	0.825	0.889	0.913	1									
12	0.833	0.837	0.861	0.845	0.845	0.873	0.905	0.813	0.869	0.885	0.925	1								
13	0.825	0.837	0.837	0.829	0.806	0.825	0.825	0.837	0.821	0.837	0.861	0.817	1							
14	0.841	0.821	0.821	0.853	0.813	0.825	0.825	0.774	0.837	0.837	0.861	0.825	0.873	1						
15	0.806	0.786	0.810	0.810	0.817	0.821	0.813	0.770	0.817	0.810	0.849	0.821	0.821	0.861	1					
16	0.849	0.853	0.869	0.877	0.861	0.873	0.865	0.837	0.853	0.885	0.893	0.881	0.833	0.841	0.861	1				
17	0.861	0.849	0.857	0.857	0.849	0.877	0.853	0.810	0.857	0.881	0.889	0.869	0.845	0.869	0.849	0.901	1			
18	0.865	0.877	0.877	0.853	0.853	0.889	0.889	0.829	0.853	0.869	0.893	0.897	0.857	0.849	0.821	0.897	0.933	1		
19	0.472	0.468	0.484	0.452	0.444	0.448	0.440	0.516	0.452	0.437	0.476	0.456	0.472	0.448	0.437	0.440	0.452	0.448	1	
20	0.389	0.409	0.425	0.393	0.401	0.413	0.397	0.448	0.417	0.409	0.448	0.405	0.437	0.373	0.377	0.405	0.409	0.413	0.464	1

**ภาพที่ 4** ค่าดัชนีความเหมือนของปลาไหลเผือกใหญ่และพืชเปรียบเทียบ จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องหมาย ISSR จำนวน 21 โปรแกรม



## กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

### การทดลองที่ 2.1 การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณที่สารสำคัญของต้น

ปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ในการทดลองการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี คือ ดินร่วน, ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1, ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1, ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1, และดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยใช้ตัวอย่างต้นปลาไหลเผือกใหญ่จำนวน 10 ต้นต่อแปลงทดลองย่อย

#### การเจริญเติบโตทางลำต้นของปลาไหลเผือก

**เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น** การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน เมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่ อายุ 5 ปี ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี โดยต้นปลาไหลเผือกที่เจริญเติบโตมากที่สุด คือ กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 47.53 มิลลิเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 46.79 มิลลิเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านลำต้น 40.90 มิลลิเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 34.70 มิลลิเมตร และต้นปลาไหลเผือกที่เจริญเติบโตน้อยที่สุด คือ กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 30.63 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

**ความสูง** ความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่พบว่า เมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่ อายุ 5 ปี ความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี โดยต้นปลาไหลเผือกที่มีความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่มากที่สุด คือ กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีความสูงของต้นต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 358.16 เซนติเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วน มีความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 333.70 เซนติเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมปุ๋ยคอกอัตราส่วน 1:1 มีความสูงของต้นต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 219.15 เซนติเมตร กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอกอัตราส่วน 1:1:1 มีความสูงของต้นต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 203.70 เซนติเมตร และ กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ น้อยที่สุดคือ 147.47 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

#### การเจริญเติบโตทางราก

การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน เมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่ อายุ 5 ปี

**น้ำหนักราก** รากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี โดยต้นปลาไหลเผือกที่มีน้ำหนักรากปลาไหลเผือกใหญ่มากที่สุด คือกรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักรากต้นปลาไหลเผือก 657.2 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนน้ำหนักรากต้นปลาไหลเผือก 524.4 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 น้ำหนักรากต้นปลาไหลเผือก 245.4 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักรากต้นปลาไหลเผือก 136 กรัม และกรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีน้ำหนักรากต้นปลาไหลเผือก น้อยที่สุดคือ 131.2 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 31)

**น้ำหนักแห้ง** รากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี โดยต้นปลาไหลเผือกที่มีน้ำหนักรากปลาไหลเผือกใหญ่มากที่สุด คือกรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 343.72 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนน้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 257.31 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 123.78 กรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 74.21 กรัม และกรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 มีน้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือกใหญ่น้อยที่สุดคือ 59.83 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 31)

#### **สารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone ที่ความเข้มข้น 10 ml**

การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ภายใต้สภาพโรงเรือน เมื่อต้นปลาไหลเผือกใหญ่ อายุ 4 ปี พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone ในรากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี โดยต้นปลาไหลเผือกที่พบสารสำคัญในรากของต้นปลาไหลเผือกมากที่สุด คือดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 396.64 ไมโครกรัมต่อกรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วน พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 361.28 ไมโครกรัมต่อกรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1 พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 219.10 ไมโครกรัมต่อกรัม กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 157.33 ไมโครกรัมต่อกรัม และกรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 115.93 ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 29 แสดงการเจริญเติบโตของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นปลาไหลเผือก

ลำดับ ที่	กรรมวิธี	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มิลลิเมตร)				
		1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี
1	ดินร่วน	17.60	30.99	40.38	45.59	46.79
2	ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	15.82	18.76	22.09	35.33	40.90
3	ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1	13.01	30.17	38.47	46.44	47.53
4	ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	12.81	16.36	19.75	29.74	30.63
5	ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	12.55	18.19	26.01	34.25	34.70

ตารางที่ 30 แสดงการเจริญเติบโตของขนาดความสูงต้นปลาไหลเผือก

ลำดับ บที่	กรรมวิธี	ความสูงลำต้น (เซนติเมตร)				
		1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี
1	ดินร่วน	94.62	199.48	264.36	326.05	333.70
2	ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	72.24	93.22	129.25	203.73	219.15
3	ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1	57.70	193.58	249.24	333.99	358.16

4	ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	41.72	82.28	105.08	138.83	147.47
5	ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	55.47	99.42	127.45	196.05	203.70

ตารางที่ 31 แสดงน้ำหนักรากสดและแห้งของต้นปลาไหลเผือก เมื่ออายุ 4 ปี

ลำดับที่	กรรมวิธี	น้ำหนักรากสด (กรัม)	น้ำหนักรากแห้ง (กรัม)
1	ดินร่วน	524.4	257.31
2	ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	136	59.83
3	ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1	657.2	343.72
4	ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	131.2	74.21
5	ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	245.4	123.78

**ตารางที่ 4** แสดงปริมาณสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone ( $\mu\text{g/ml}$ ) ในรากของต้นปลาไหลเผือก

ลำดับที่	กรรมวิธี	Eurycomanone (ไมโครกรัมต่อกรัม)
1	ดินร่วน	361.28
2	ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	219.10
3	ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1	396.64
4	ดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1	157.33
5	ดินร่วนผสมดินทรายผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1	115.93

#### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

- เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 47.53 มิลลิเมตร ทำให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีกว่ากรรมวิธีอื่น
- ความสูงใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีความสูงของต้นต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 358.16 เซนติเมตร ทำให้ต้นมีความสูงมากกว่ากรรมวิธีอื่น
- การเจริญโตของราก
  - น้ำหนักสดใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักสดรากต้นปลาไหลเผือก 657.2 กรัม ทำให้ได้น้ำหนักสดมากกว่ากรรมวิธีอื่น
  - น้ำหนักแห้งใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 343.72 กรัม ทำให้ได้น้ำหนักแห้งมากกว่ากรรมวิธีอื่น
- สารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone พบสารสำคัญในรากของต้นปลาไหลเผือกมากที่สุด ในกรรมวิธีดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 396.64 ไมโครกรัมต่อกรัม

**การทดลองที่ 2.2** การศึกษาระยะเวลาปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา

**การเจริญเติบโต**

1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ ตั้งแต่ปีที่ 1-4 หลังจากย้ายปลูกมีค่าตั้งแต่ 5.55-8.00 มม., 7.73-8.34 มม., 19.99-32.24 มม. และ 33.46-40.91 มม. ตามลำดับ (ตารางที่ 33)

**ตารางที่ 33** การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา

กรรมวิธี	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มิลลิเมตร)			
	1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี
ระยะปลูก 1 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	5.96	8.20	22.06	35.83
ระยะปลูก 2 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	8.00	7.73	32.24	40.91
ระยะปลูก 3 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	5.55	8.34	19.99	33.46

2. ความสูงของลำต้น การเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกเมื่ออายุ 1-4 ปีหลังย้ายปลูก มีการเจริญเติบโตด้านความสูงตั้งแต่ 28.13-38.76 ซม., 52.38-66.70 ซม., 121.14-196.50 ซม. และ 227.24-297.75 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 การเจริญเติบโตด้านความสูงลำต้นของต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา

กรรมวิธี	ความสูงของลำต้น (เซนติเมตร)			
	1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี
ระยะปลูก 1 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	29.49	66.70	140.17	227.24
ระยะปลูก 2 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	38.76	63.17	196.50	297.75
ระยะปลูก 3 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	28.13	52.38	121.14	260.96

ผลผลิต

ผลผลิตส่วนของรากต้นปลาไหลเผือกใหญ่ที่ปลูกระยะ 1, 2 และ 3 เมตร ระหว่างแถวยางพารา และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปี หลังจากปลูก พบว่า มีน้ำหนักสดของรากที่เก็บเกี่ยวได้เฉลี่ย 339.12, 751.60 และ 329.11-751.60 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งของรากเฉลี่ย 183.50, 438.70 และ 142.10 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณสารสำคัญ eurycomanone มีค่าเฉลี่ย 581.94, 670.94 และ 470.35 ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 น้ำหนักรากสด น้ำหนักรากแห้ง และปริมาณสาร eurycomanone ในส่วนของรากปลาไหลเผือก

กรรมวิธี	น้ำหนักรากสด (กรัม)	น้ำหนักรากแห้ง (กรัม)	Eurycomanone (ไมโครกรัม/กรัม)
ระยะปลูก 1 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	339.12	183.50	581.94
ระยะปลูก 2 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	751.60	438.70	670.94
ระยะปลูก 3 เมตร ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา	329.11	142.10	470.35

# กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนการเจริญเติบโต

## การทดลองที่ 3.1 การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

1. เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ จากการรวบรวมผลงานการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สามารถดำเนินการจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่องค์ความรู้ (โรลล์อัพ) เรื่อง การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ภาพที่ 5) แผ่นพับเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเรื่อง สมุนไพรปลาไหลเผือก *Eurycoma longifolia* Jack (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 เอกสาร/ไว้นิลเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่







ภาพที่ 1 ต้นปลาไหลเผือก *Eurycoma longifolia* Jack



ภาพที่ 2 ลักษณะวิสัยของต้นปลาไหลเผือก



ภาพที่ 3 ช่อผลปลาไหลเผือก



ภาพที่ 4 รากต้นปลาไหลเผือก

2. องค์ประกอบทางเคมี



Quassinoids



eurycomanone



eurycomanol



9-hydroxycanthin-6-one

มีสารออกฤทธิ์ที่มีรสขม กลุ่ม quassinoids ได้แก่  
- eurycomalactone  
- eurycomanol  
- eurycomanone

มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อมาเลเรียฟัลซิพารัมในหลอดทดลอง

3. การขยายพันธุ์

การเพาะปลูกและขยายพันธุ์ปลาไหลเผือกขยายพันธุ์ด้วยวิธีการใช้เมล็ด และวิธีการตอนกิ่ง จัดเป็นพรรณไม้กลางแจ้งที่ต้องการน้ำ และความชื้นสูงเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน

สมุนไพร

ปลาไหลเผือก

*Eurycoma longifolia* Jack



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง  
กรมวิชาการเกษตร

จัดทำโดย : ภาวมี คามวุฒิ  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง 10 ม.3  
ต.บางใหญ่ อ.กระบุรี จ.ระนอง  
โทร. 077-810862

## ปลาไหลเผือก

*Eurycoma longifolia* Jack

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพการปลูกและผลิตสมุนไพรหลากหลายชนิดที่มีลักษณะประจำท้องถิ่นตามสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ รวมทั้งมีแหล่งผลิตกระจายอยู่ทั่วประเทศ

ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างง่ายที่ใช้เทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ในรูปของยารักษาโรค อาหารเสริม เครื่องสำอาง และยากำจัดศัตรูพืชเป็นการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

โดยการแปรรูปเบื้องต้นที่แม้ว่าการผลิตในลักษณะดังกล่าวจะมีปริมาณไม่มากนักก็ตาม ซึ่งปลาไหลเผือกใหญ่เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย คาบสมุทรมลายู สุมาตรา และบอร์เนียว และในประเทศไทย

ปลาไหลเผือกใหญ่ มีรากใต้ดินขนาดใหญ่ รสขม เบื่อเมาเล็กน้อย มีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพร ใช้รากต้วยพืชต่างๆ ต้ยพืชพืชสมุนไพรและโลหิต แก้ไข้มาลาเรีย ตัดใช้ทุกชนิด แก้ลม แก้วเนโรครยะขวน ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก้ท้องบวม ขับอุจจาระ ความดันเลือดสูง อัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก ใช้รากเป็นส่วนผสมของยาบำรุงกำลัง และช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศเป็นที่นิยมมากในประเทศมาเลเซีย



ปลาไหลเผือก อยู่ในสกุล *Eurycoma* วงศ์ Simaroubaceae ในประเทศไทย 2 ชนิด คือ



1. ปลาไหลเผือก  
*E. longifolia* Jack



2. ปลาไหลเผือกน้อย  
*E. harmadiana* Pierre

พบขึ้นกระจายในป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบชื้น ระดับความสูงจนถึงประมาณ 700 เมตร ส่วนรายงานการวิจัยพบว่า ในส่วนของลำต้นพบใน

ลำต้นปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids และสารกลุ่ม triterpenoids ที่มีโครงสร้างแบบ tirucallane

รากพบสารกลุ่ม eurycomalactone, eurycomanone, phenylpropanoids, longilactone

ซึ่งมีฤทธิ์ต้านมาเลเรียและปรสิต (anti-malarial and antiparasite activities) มีผลต่อ สมรรถภาพทางเพศ และออร์โมน และมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory activity)

1. ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eurycoma longifolia* Jack  
ชื่อสามัญ Tongkat ali  
ชื่อย่อชื่อยาง คะนง ชะนง ไหลเผือก(ตราด)  
ดุงสอ แสพันซัน(ภาคเหนือ)  
หยิกบ่อตอง หยิกไม่ถึง เอียนตอย(ภาคอีสาน)  
เพี้ยก(ภาคใต้) กรุงบาดาล(สุราษฎร์ธานี)  
ตรังบาดาล(ปัตตานี)  
ควาเบาะมิง ควาวอมีง(มลายู-นราธิวาส)

ชื่อวงศ์ Simaroubaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ต้นขนาดเล็กสูงได้ประมาณ 10 เมตร มีรากขนาดใหญ่เนื้อในรากสีขาวแกมสีเหลืองนวล

ใบประกอบยาวได้กว่า 1 เมตร เรียงหนาแน่นช่วงปลายกิ่งใบย่อยจำนวนมากเรียงตรงข้ามหรือเกือบตรงข้ามรูปใบหอกแกมรูปไข่กลับหรือรูปขอบขนานแกมรูปไข่ ยาว 5-20 เซนติเมตร ปลายใบแหลม หรือแหลมยาว โคนใบเบี้ยว เส้นใบเห็นไม่ชัดเจน ปลายใบโค้งงอขึ้น เส้นกลางใบขนเล็กน้อยด้านบน ขุนเด่นชัดด้านล่าง ใบไร้ก้านหรือเกือบไร้ก้าน

ดอกออกเป็นช่อขนาดใหญ่ มีขนละเอียดและขนสั้นเป็นต่อมกระจาย กลีบดอกสีแดงก้านดอกยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร ใบประดับรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็กยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร ว่างง่ายหลุดกลีบเลี้ยงสั้น กลีบเลี้ยงรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร กลีบดอกรูปรีหรือรูปขอบขนานแกมรูปไข่ ยาว 4-5 มิลลิเมตร

เกสรเพศผู้ยาวมี 5-6 อัน 1.5-2.5 มิลลิเมตร ในดอกเพศเมียเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน 5-6 อัน ยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ในดอกเพศเมีย มี 5-6 ช่อ

ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาวติดเหนือรังไข่ประมาณ 1 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ยอดเกสรรูปโล่ ผลมีประมาณ 5 ผลย่อย ทรงรีหรือรูปไข่ยาว 1-2 เซนติเมตร กว้างยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร เปลือกนอกบาง



ภาพที่ 6 แผ่นพับเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเรื่อง สมุนไพรปลาไหลเผือก *Eurycoma longifolia* Jack

2. การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ภาพที่ 7) โดยจัดทำแปลงสาธิตและเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้า



ก) แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกต้นปลาไหลเผือกในท่อบางซีเมนต์



ข) แปลงต้นแบบการปลูกต้นปลาไหลเผือกใหญ่ร่วมกับต้นยางพารา

ภาพที่ 7 แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

3. การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยการจัดแสดงนิทรรศการที่ได้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี (รูปที่ 4) และเรื่องเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ เผยแพร่เอกสารทางวิชาการ/แผ่นพับความรู้ทางวิชาการ/องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยผ่านช่องทางต่างๆ เช่น งานคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ หรือ งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day) (ภาพที่ 8-11)



ภาพที่ 8 งานประชุมวิชาการสำนักวิจัยและพัฒนากเกษตรเขตที่ 7 ประจำปี 2562 โรงแรมตีวาน่า พลาซ่า กระบี่ เมื่อวันที่ 14 - 16 พฤษภาคม 2562





ภาพที่ 9 งานวันดินโลก ประจำปี 2561 ณ ศาลาแปดเหลี่ยม อ. เมือง จ.ระนอง เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2561



ภาพที่ 10 งานเกษตรแห่งชาติประจำปี 2562 ที่ มทร.ศรีวิชัย อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562



ภาพที่ 11 งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ (Field Day) ประจำปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563

### 3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	ข้อมูลสภาพพื้นที่ และ ลักษณะทั่วไป ปริมาณ สารสำคัญ และลายพิมพ์ DNA ของต้นปลาไหลเผือก ใหญ่ในเขตพื้นที่ภาคใต้ ตอนบน รายงานการทดลอง สิ้นสุดปี 2561	-
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์			2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์				
2.1 ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	ต้นแบบชุดเทคโนโลยีการ ปลูกปลาไหลเผือกใหญ่ที่ เหมาะสมในการผลิต ปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้า	ชุดเทคโนโลยี การปลูก ปลาไหลเผือก ใหญ่ที่เหมาะสม เชิงการค้า เป็น เทคโนโลยีที่ ง่าย/สะดวกใน การนำไปใช้ ประโยชน์ทั้งการ ปลูกในวงบ่อ ซีเมนต์ หรือ ปลูกร่วมกับ ยางพารา/ไม้ยืน ต้น นอกจากนี้จะ สร้างความมั่นคง ในการประกอบ อาชีพ เกษตรกรรม โดยการสร้าง อาชีพทางเลือก และรายได้ที่ เพิ่มขึ้นอีกทาง แล้ว ยังสามารถ ช่วยคืนความ สมบูรณ์ให้กับ สภาพแวดล้อม เนื่องจากลดการ ชุดทำลายต้น ปลาไหลเผือกใน ป่าตาม ธรรมชาติ
2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ		ต้นแบบ	2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ		ต้นแบบ		

### 3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
1. ข้อมูลสภาพพื้นที่ และลักษณะทั่วไป ปริมาณสารสำคัญ และลายพิมพ์ DNA ของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ในรายงานการทดลองสิ้นสุดปี 2561 2. ชุดเทคโนโลยีการปลูกปลาไหลเผือกใหญ่ที่เหมาะสมในการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้า เป็นแปลงต้นแบบเรียนรู้สำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติในการจัดแปลงปลูกปลาไหลเผือกใหญ่ในวงบ่อซีเมนต์เชิงการค้า	2565

\*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

### 3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำชุดเทคโนโลยีการปลูกปลาไหลเผือกใหญ่ไปปรับให้เหมาะสมในการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้าต่อไปปรับใช้เพื่อเป็นช่องทางเพิ่มรายได้	2565
ด้านสังคม : -	-
ด้านสิ่งแวดล้อม : องค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกเชิงการค้า เป็นการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์สมุนไพรปลาไหลเผือกที่มีอยู่อย่างจำกัดของเกษตรกรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการลักลอบขุดรากปลาไหลเผือกจากป่าธรรมชาติ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติสมบูรณ์ยิ่งขึ้น	2565

### 3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

**วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)**

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยจัดทำเป็นต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม คือ แปลงต้นแบบการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้าในพื้นที่ และเป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ เรื่อง การผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ โดยปลูกในวงบ่อซีเมนต์และการปลูกร่วมกับยางพารา สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และนอกจากนี้สามารถนำผลงานวิจัย/องค์ความรู้พื้นฐานที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ทั้งการประชุมประจำปีของกรมวิชาการเกษตร และการเผยแพร่/ถ่ายทอดผ่านช่องทางต่างๆ เช่น งานคลินิกเกษตรกรเคลื่อนที่ หรือ งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day)



ก) แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกต้นปลาไหลเผือกในท่อบ่อซีเมนต์



ข) แปลงต้นแบบการปลูกต้นปลาไหลเผือกใหญ่ร่วมกับต้นยางพารา

ภาพที่ 12 แปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยี/สาธิตการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่เชิงการค้า



ภาพที่ 13 งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ (Field Day) ประจำปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563

- ด้านนโยบาย** โดย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร
- อย่างไร..... - พัฒนาศักยภาพของพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อให้เป็นจุดเด่นและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ท้องถิ่น
- ด้านสังคม** โดย หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เกษตรกร และผู้สนใจ
- อย่างไร โดย - เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น สร้างความเข้มแข็งด้านสังคม ชุมชน และความมั่นคงทางรายได้
- มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตทางการเกษตร
- ด้านเศรษฐกิจ** โดย หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เกษตรกร และผู้สนใจ
- อย่างไร.....เกษตรกรมีพืชท้องถิ่นสายพันธุ์ดีที่มีศักยภาพในพื้นที่ และเป็นการเก็บรักษาและอนุรักษ์พันธุกรรมพืชท้องถิ่นไม่ให้สูญหายไปจากพื้นที่
- ด้านวิชาการ** โดย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และสถาบันการศึกษา
- อย่างไร..... - การนำผลงานทางวิชาการและงานวิจัยไปเผยแพร่ในการประชุม สัมมนา จัดทำเอกสาร วารสารทางวิชาการ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ที่เหมาะสมให้กับเกษตรกรในพื้นที่
  - การถ่ายทอดความรู้ผ่านแปลงต้นแบบพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ ให้แก่ผู้สนใจ



กรมวิชาการเกษตร

## บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

### สรุปผลและอภิปรายผล

#### สรุปผลการวิจัย

1. การสำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
  - 1.1 สำรวจสภาพพื้นที่ ลักษณะประจำพันธุ์ และปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนได้จาก 8 แหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง โดยสามารถจำแนกชนิดของเนื้อดินได้ 2 ประเภท คือ ประเภทดินเนื้อหยาบ มีลักษณะดินเป็นดินทรายและดินทรายเป็นดินร่วน ซึ่งพบในบริเวณ ต.บางเบ็ด ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร และ อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นดินที่มีเนื้อหยาบจะเป็นดินที่มีน้ำหรือธาตุอาหารในดินต่ำ ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 3.75-5.03) และประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งพบในบริเวณ ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี, บ้านน้ำซำ ต.ปลายพระยา อ.ปลายพระยา จ.กระบี่, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ต.บางใหญ่ อ.กระบี่ จ.ระนอง, เขาหลวง ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช และ ต.ตะโหมด อ.ตะโหมด จ.พัทลุง เป็นดินที่มีความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชสูง ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 4.05-4.77)
  - 1.2. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์โดยบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์บางประการของต้นปลาไหลเผือกที่นำมาศึกษาทั้ง 4 ต้นตามขนาดของความสูง พบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.75-1.40, 1.27-2.24, 1.26-2.45 และ 2.23-2.31 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวของรากเฉลี่ย 67-81.3, 77-115, 70-82 และ 105-120 เซนติเมตร ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางของรากเฉลี่ย 0.9-1.28, 1.61-2.31, 1.35-3.01 และ 2.70-2.47 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวของใบเฉลี่ย 8.20-17.09, 9.07-32.51, 9.19-49.33 และ 9.07-40.17 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 5-11, 7-25, 8-42 และ 11-40 ใบต่อต้น ตามลำดับ จำนวนใบย่อยต่อใบเฉลี่ย 3-19, 5-29, 5-51, 5-33 ใบย่อยต่อใบ ตามลำดับ ขณะที่น้ำหนักแห้งของรากเฉลี่ย 14.6-17.8, 25.9-62.1, 28.4-103.5 และ 179.6-244.6 กรัม ตามลำดับ
  - 1.3 การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone จากจากตัวอย่างของรากปลาไหลเผือกที่เก็บมาจากพื้นที่ทั้ง 4 ตัวอย่างต่อพื้นที่ โดยใช้ความสูงของลำต้นตั้งแต่ 50, 100, 150 และ 200 เซนติเมตร พบว่า มีปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone เฉลี่ย 57.84-115.65, 57.84-169.74, 99.40-172.79 และ 152.46-208.27 กรัมต่อมิลลิกรัม ตามลำดับ
2. การจัดจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน การศึกษาพันธุ์กรรมปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนพบว่า มีความใกล้ชิดของพันธุ์กรรม หรือสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ แต่ไม่สามารถสังเกตความแตกต่างได้ชัดเจนจากภายนอก และเมื่อจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยการใช้ เครื่องหมายโมเลกุล ISSR สามารถจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ได้เป็น 3 กลุ่ม โดยมีค่าดัชนีความเหมือนที่ได้จากการจัดกลุ่มความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.93 ซึ่งเครื่องหมายโมเลกุล ISSR เป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมได้ดี วิธีที่ง่ายมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ซึ่งข้อมูลความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาไหลเผือกใหญ่ที่ได้ จะถูกนำไปใช้วางแผนในการปรับปรุงพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์กรรมต่อไป
3. การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณที่สารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน
  - 3.1 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 47.53 มิลลิเมตร ทำให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีกว่ากรรมวิธีอื่น
  - 3.2 ความสูงใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 มีความสูงของต้นต้นปลาไหลเผือกใหญ่ 358.16 เซนติเมตร ทำให้ต้นมีความสูงมากกว่ากรรมวิธีอื่น
  - 3.3 การเจริญโตของราก

- น้ำหนักสตรูใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักสตรูรากต้นปลาไหลเผือก 657.2 กรัม ทำให้ได้น้ำหนักสตรูมากกว่ากรรมวิธีอื่น

- น้ำหนักแห้งใช้กรรมวิธีการปลูกโดยใช้ ดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 น้ำหนักแห้งรากต้นปลาไหลเผือก 343.72 กรัม ทำให้ได้น้ำหนักแห้งมากกว่ากรรมวิธีอื่น

3.4 สารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone พบสารสำคัญในรากของต้นปลาไหลเผือกมากที่สุด ในกรรมวิธีดินร่วนผสมดินทราย อัตราส่วน 1:1 พบสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone 396.64 ไมโครกรัมต่อกรัม

4. การศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา โดยทำการปลูกต้นปลาไหลเผือกใหญ่ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 1 2 และ 3 เมตร ผลการศึกษาพบว่า การใช้ระยะปลูก 2 เมตรระหว่างต้นมีแนวโน้มการเจริญเติบโตค่อนข้างดีเมื่ออายุ 4 ปีหลังจากย้ายปลูก โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 40.91 มิลลิเมตร และมีความสูงของต้นปลาไหลเผือก 297.75 เซนติเมตร ขณะที่น้ำหนักสดของเท่ากับ 351.60 กรัม และน้ำหนักแห้งรากเท่ากับ 183.70 กรัม และมีปริมาณสารสำคัญในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่มีรสขมในกลุ่ม Eurycomanone เท่ากับ 613.11 ไมโครกรัม

5. การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลงานวิจัยและจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยจัดทำเอกสาร/แผ่นพับทางวิชาการไปเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในงานคลินิกเกษตรกรเคลื่อนที่ และงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day)

## อภิปรายผล

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ 1) การสำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 2) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และ 3) การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ที่ดำเนินการสำรวจใน 8 แหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง และสามารถจำแนกชนิดของเนื้อดินได้ 2 ประเภท คือ ประเภทดินเนื้อหยาบ มีลักษณะดินเป็นดินทรายและดินทรายปนดินร่วน ซึ่งเป็นดินที่มีเนื้อหยาบจะเป็นดินที่มีน้ำหรือธาตุอาหารในดินต่ำ ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 3.75-5.03) และประเภทดินเนื้อปานกลาง มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทรายที่มีความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชสูง ดินค่อนข้างเป็นกรดรุนแรงถึงกรดจัดมาก (pH 4.05-4.77) พร้อมศึกษาลักษณะประจำพันธุ์โดยบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์บางประการของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ และวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Eurycomanone จากตัวอย่างของรากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ที่ทำการศึกษานี้ได้องค์ความรู้พื้นฐานของสมุนไพรปลาไหลเผือกใหญ่ในแหล่งปลูกสำคัญของพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เช่นเดียวกับการจำแนกความหลากหลายของพันธุกรรมของต้นปลาไหลใหญ่ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้เครื่องหมายโมเลกุล Single Nucleotide Polymorphisms หรือ SNPs เนื่องจากสามารถศึกษาพืชได้ทั้ง จีโนม อย่างรวดเร็วและทำได้ครั้งละหลายตัวอย่าง (มากกว่า 96 ตัวอย่าง/ครั้ง) ฉะนั้น เพื่อให้การศึกษาความสัมพันธ์ของปลาไหลเผือกของประเทศซึ่งมีในหลายพื้นที่ สามารถเลือกใช้วิธี SNPs ได้ และใช้ไพรเมอร์ 21 ไพรเมอร์จากการศึกษานี้ในการตรวจสอบได้

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ทั้งการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน และการศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา หลังจากย้ายปลูก 4 ปี พบว่า ต้นปลาไหลเผือกใหญ่ที่ลองการทดลองมีการเจริญเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ความสูงของลำต้น และผลผลิตของรากที่ได้ทั้งน้ำหนักสดของราก และน้ำหนักแห้งราก ใกล้เคียงหรืออาจจะต่ำกว่าผลการศึกษาของ Khasim N. และคณะ (2009) ที่ทดลองใช้ต้นปลาไหลเผือกอายุ 10 เดือน ปลูกร่วมกับปาล์มน้ำมันที่ปลูกในระบบแถวคู่ 6.1x9.1x9.1 เมตร โดยปลูกต้นปลาไหลเผือกระยะ 2x1 เมตร จำนวน 5 แถว ตรงกลางระหว่างแถวคู่ของปาล์มน้ำมันที่มีความกว้าง 15.2 เมตร ซึ่งเมื่อต้นปลาไหลเผือกอายุ 4 ปี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 74 มิลลิเมตร และมีความสูงของลำต้น 550 เซนติเมตร ขณะที่น้ำหนักสดของรากเท่ากับ 1,600 กรัม และมีน้ำหนักแห้งของราก 660 กรัมต่อต้น โดยสามารถสกัดสาร eurycomanone ได้ 163.1 ไมโครกรัม จะเห็นได้ว่าต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกร่วมกับต้นยางพาราที่เปิดกรีดแล้วอายุกว่า 15 ปี ซึ่งค่อนข้างที่จะมีทรงพุ่มใหญ่และมีปริมาณรากหนาแน่น บริเวณตรงกลางระหว่างแถวนั้น มีการเจริญเติบโตน้อยกว่าต้นปลาไหลเผือกที่ปลูกในสภาพกลางแจ้งหรือปลูกร่วมกับปาล์มน้ำมันพร้อมกัน

กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัย โดยการถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการถ่ายทอดและขยายผลงานวิจัยที่สิ้นสุดแล้วนำมาเผยแพร่โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจได้มาจัดทำเป็น 1) เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เช่น หนังสือและแผ่นพับ 2) การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ 3) เอกสารทางวิชาการไปเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยผ่านช่องทางต่างๆ เช่น งานคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ หรือ งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day) ซึ่งการดำเนินการตั้งแต่ปี 2561 เป็นต้นมาสามารถดำเนินการได้ตามแผนการที่วางไว้ จนเมื่อเกิดการระบาดของโรคโควิด 19 เมื่อปี 2563 จนส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ไม่สามารถจัดงานมหกรรมพืชท้องถิ่นได้ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี เป็นเหตุให้ต้องปรับเปลี่ยนเป็นการจัดกิจกรรมในการจัดงานคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ หรือ งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day) แทน

### ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้การสำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ที่ดำเนินการสำรวจใน 8 แหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง และการจำแนกความหลากหลายของพันธุกรรมของต้นปลาไหลใหญ่ ด้วยเครื่องหมายโมเลกุล Single Nucleotide Polymorphisms หรือ SNPs ที่ต้องอาศัยข้อมูลมือสองจากพื้นที่เพื่อหาแหล่งปลูกปลาไหลเผือกใหญ่ที่สำคัญของแต่ละจังหวัด ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้นำชุมชนโดยเฉพาะหมอบ้านที่ชี้เป้าหมายให้ทีมงานเข้าศึกษาและเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์จนบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน และการศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา ผลที่ได้ใกล้เคียงกับที่เคยมีการศึกษามาก่อนหน้านี้ (Khasim N. *et al.*, 2009) อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษาระยะปลูกของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญที่ปลูกร่วมกับต้นยางพารา โดยทำการปลูกต้นปลาไหลเผือกใหญ่ตรงกลางระหว่างแถวยางพารา ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 1 2 และ 3 เมตร นั้นใช้ต้นยางพาราที่เปิดกรีดแล้วอายุกว่า 15 ปี ค่อนข้างที่จะมีทรงพุ่มและรากหนาแน่น อาจมีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นปลาไหลเผือกไม่โตเท่ากับการปลูกสภาพ

กลางแจ้งหรือปลูกพร้อมกันเลย จึงควรที่จะศึกษาผลของการปลูกต้นปลาไหลเผือก ร่วมกับยางพาราในแต่ละช่วงอายุตั้งแต่เริ่มปลูก และเริ่มเปิดกรีด (อายุ 7 ปีขึ้นไป) เพิ่มเติมต่อไป นอกจากนี้แล้วโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลงานวิจัยและจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ การจัดทำแปลงต้นแบบเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตปลาไหลเผือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยจัดทำเอกสาร/แผ่นพับทางวิชาการไปเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในงานคลินิกเกษตรกรเคลื่อนที่ และงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field Day) ช่วยให้เกษตรกรและผู้สนใจสามารถเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้/เทคโนโลยีการผลิตได้เป็นอย่างดีตลอดจนเป็นประโยชน์ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

### **ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน**

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้การสำรวจและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ปลาไหลเผือกใหญ่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ที่ดำเนินการสำรวจใน 8 แหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ระนอง กระบี่ และพัทลุง จะมีปัญหาในการเข้าพื้นที่แหล่งปลูกสำคัญทั้งในส่วนของเอกชนที่จะต้องติดต่อประสานงานกับเจ้าพื้นที่และภาคราชการโดยเฉพาะพื้นที่เขตป่าสงวน นอกจากนี้เป็นอุปสรรคโดยทั่วไปของพื้นที่ที่รถยนต์ไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ที่จะดำเนินงานซึ่งเป็นอุปสรรคที่มักพบโดยทั่วไป

## เอกสารอ้างอิง

ชฎาพร เสนาคูณ. 2553. โครโมโซมพืชในป่าโคกหินลาดหนองคู-นาคู. วารสารนวลจรูญ 11: 3-7.

มัทธนา นวลเจริญ. 2552. พรรณไม้ป่าชายหาด. ปทุมธานี. สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.  
หน้า 13 และ หน้า 92.

พิชานันท์ ลีแก้ว. 2561. ปลาไหลเผือก สมุนไพรสำหรับสภาพบุรุษ. สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ.

นพมาศ สุนทรเจริญนนท์. 2555. การศึกษาสารประกอบทางเคมีและฤทธิ์ยับยั้งการ เจริญเติบโตของเชื้อมาเลเรีย  
ของรากปลาไหลเผือกใหญ่และสมุนไพรไทยอื่นๆ. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก มหาวิทยาลัยมหิดล.

นิจศิริ เรืองรังสี และธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547. สมุนไพรไทย. กรุงเทพฯ. ปี เฮลท์ดี. หน้า 239.

วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. โรงพิมพ์รวมสาส์น กรุงเทพฯ. หน้า 450-452.

วิทยา พรหมมี. 2563. หลักการปลูกสร้างสวนยางแบบผสมผสาน. กองวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัย  
ยาง การยางแห่งประเทศไทย. 125 หน้า.

อรุณทัย ซาววา, สุภาวดี จ้อเหรียญ, อัญชลี ศรีสุวรรณ, ประพิศ วงเทียม และหทัยรัตน์ อุไรรงค์. 2552.  
การศึกษาความหลากหลายของพันธุ์มันสำปะหลังในประเทศไทยโดยใช้เทคนิค SCAR (Sequence  
Characterized Amplified Region). รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551-2552 สำนักวิจัยพัฒนา  
เทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 96-118.

<http://frynn.com/%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B9%80%E0%B8%9C%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81/>; สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน  
2557

<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%80>, สืบค้นวันที่ 4 มีนาคม 2557

<http://tongkatali2012.blogspot.com>, สืบค้นวันที่ 4 มีนาคม 2557

<http://web3.dnp.go.th/botany/detail.aspx?words=%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B9%80%E0%B8%9C%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81&typeword=group>, สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2557

<http://www.max-ga.com/PD781808>, สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557

<http://www.phargarden.com./main.php?action=viewpage&pid=149>, สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2557

<http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=82>, สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2557

<http://www.the-than.com/samonpai/S/c.html>, สืบค้นวันที่ 4 มีนาคม 2557

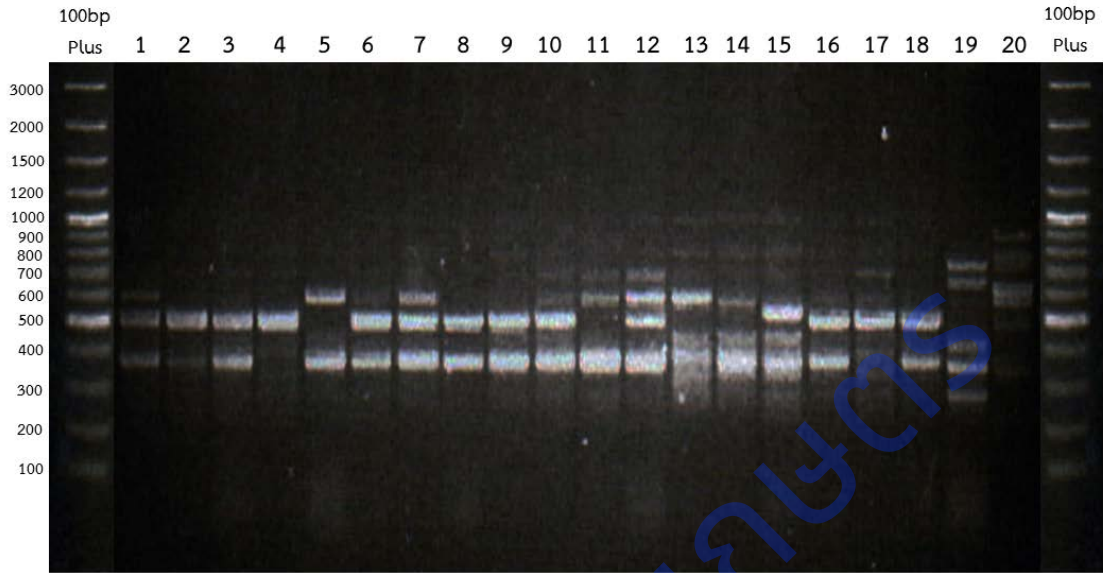
Khasim N., Raja Omar R., Ismail S. and Omar W. 2009. Integration of Tongkat Ali with Oil palm. MPOB information series. June 2009. ISSN 1551-7871.

กรมวิชาการเกษตร

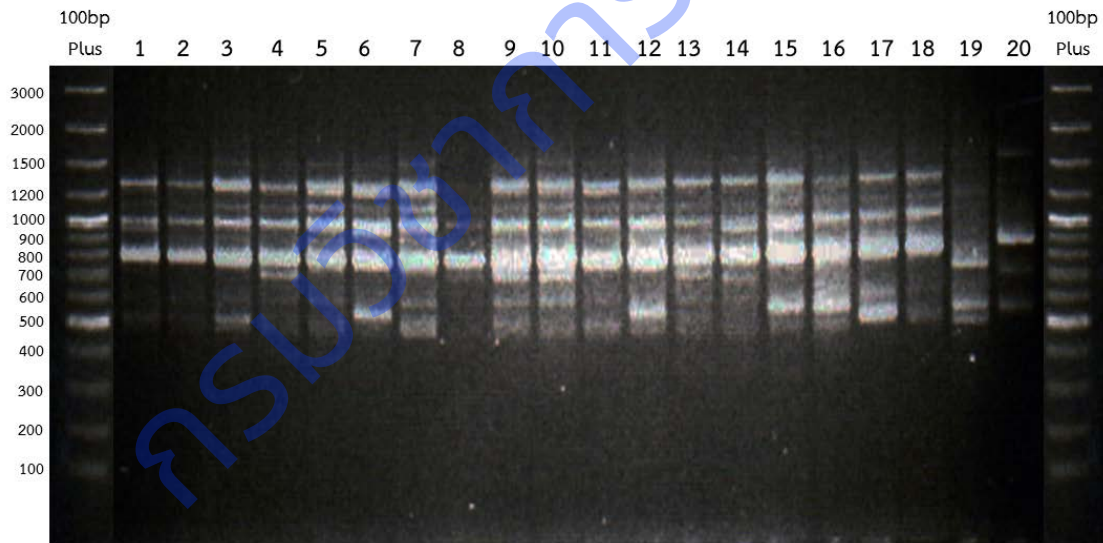
# ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

การจัดจำแนกปลาไหลเผือกใหญ่ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน



UBC807

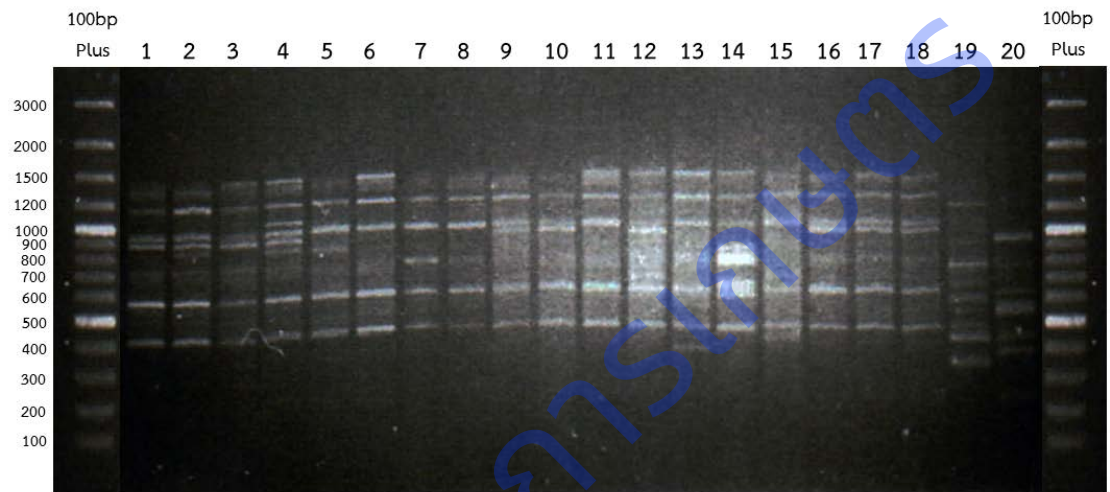


UBC810

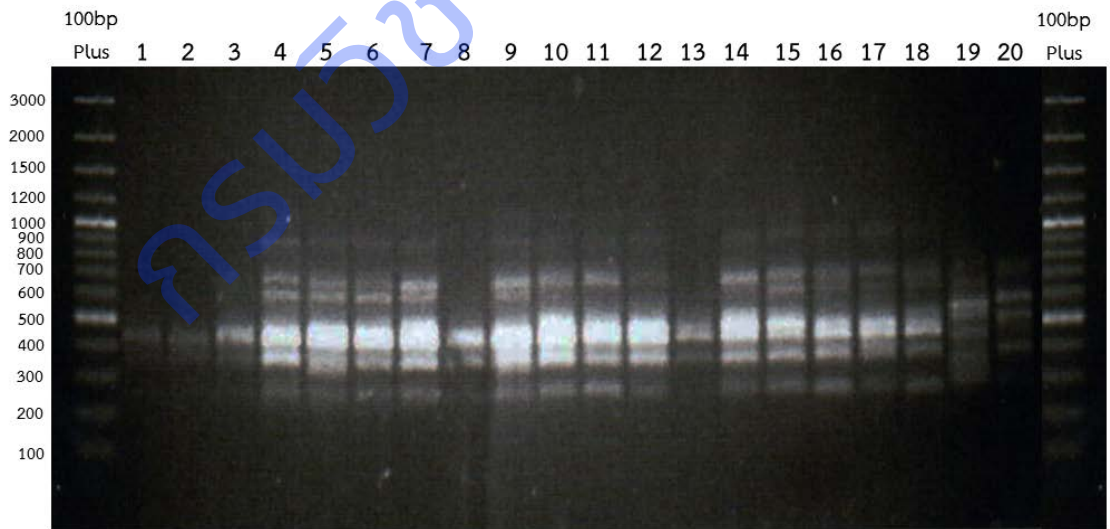




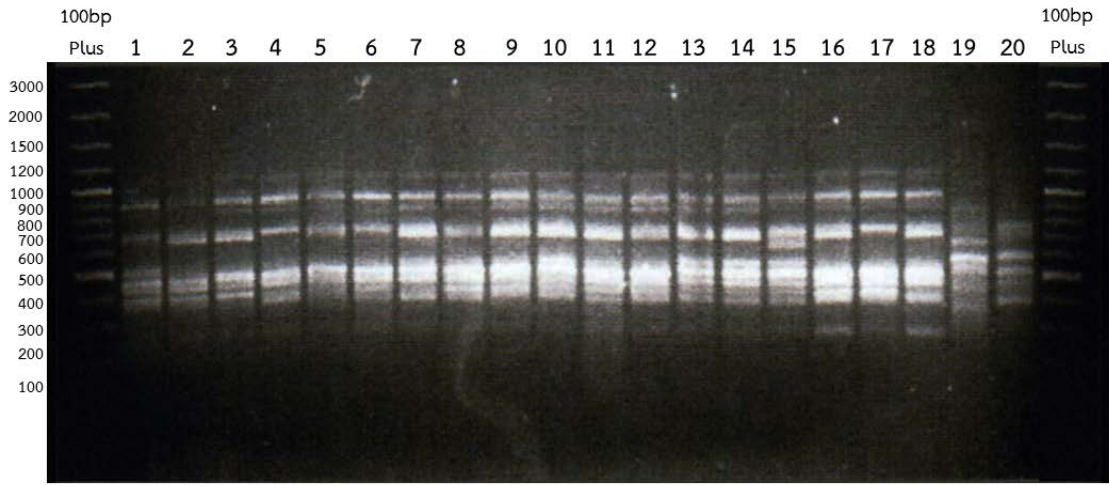
(CAG)5



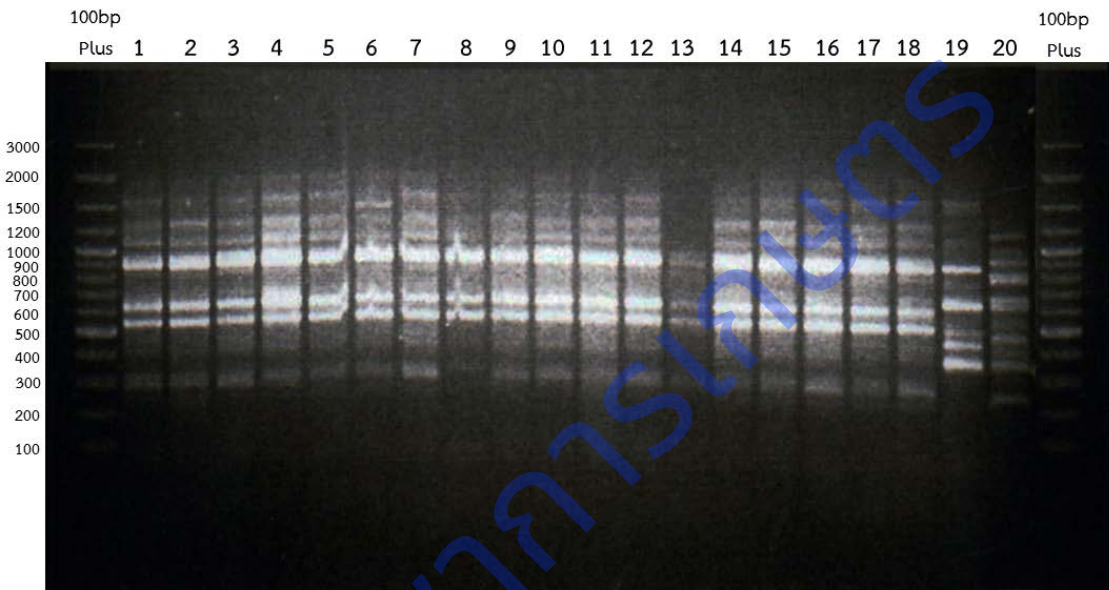
(AGC)5AY



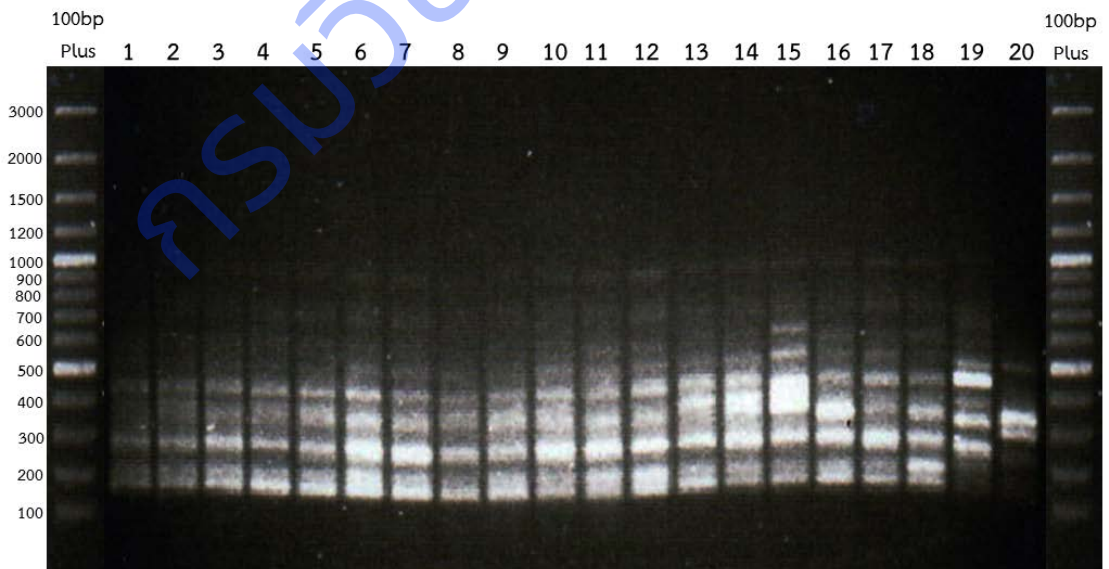
CA(GA)8



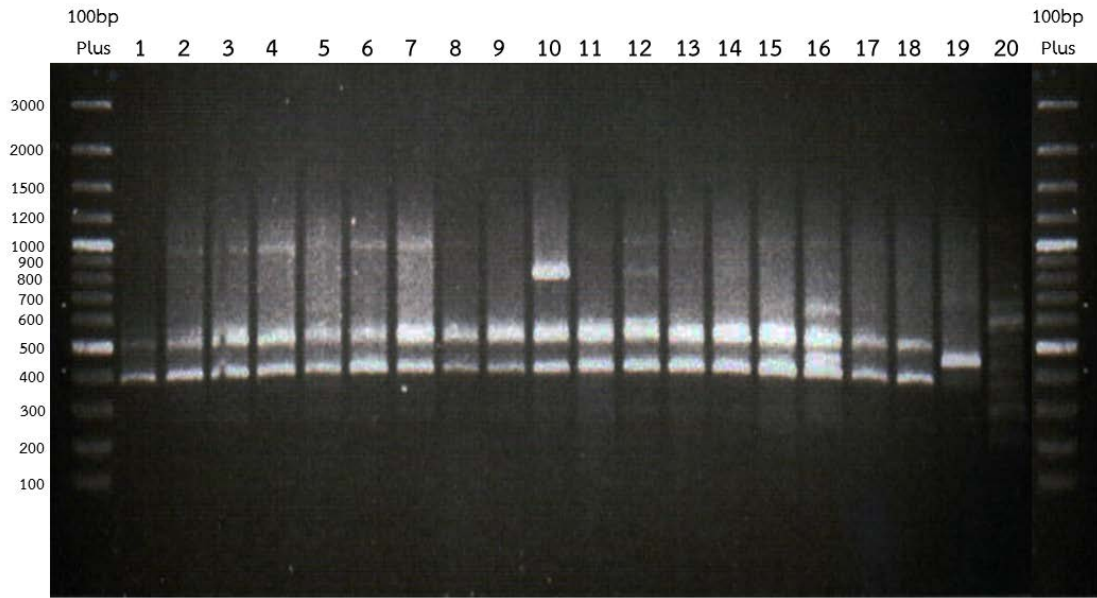
GC(GA)8



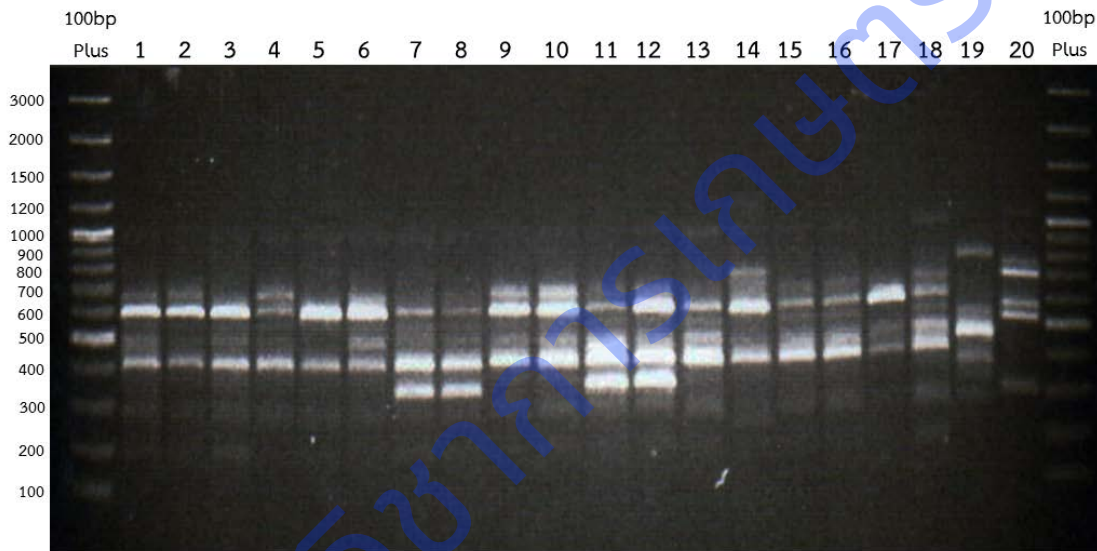
(AGC)5Y



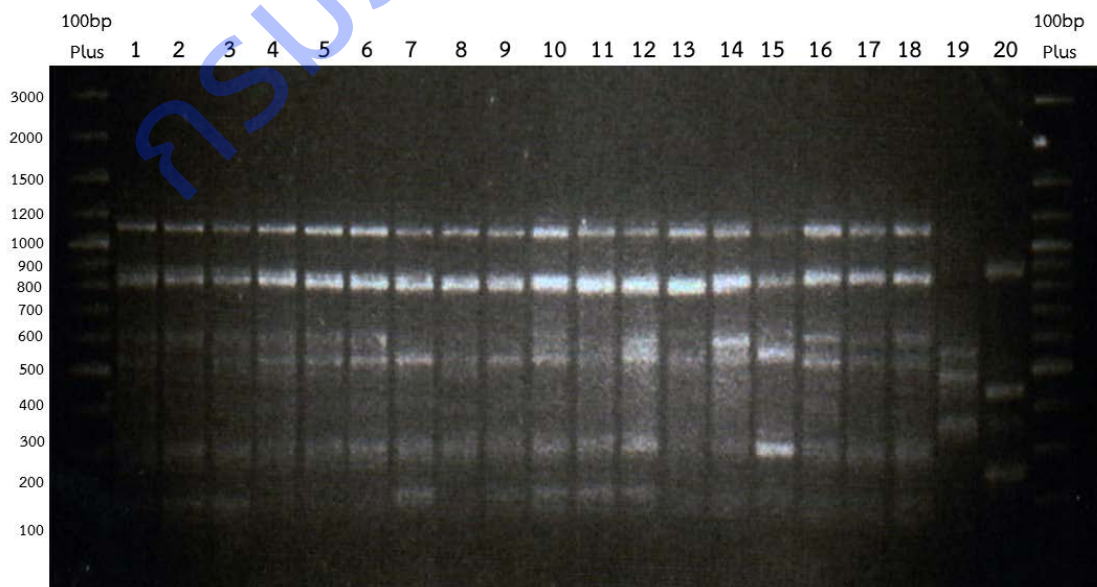
UBC809



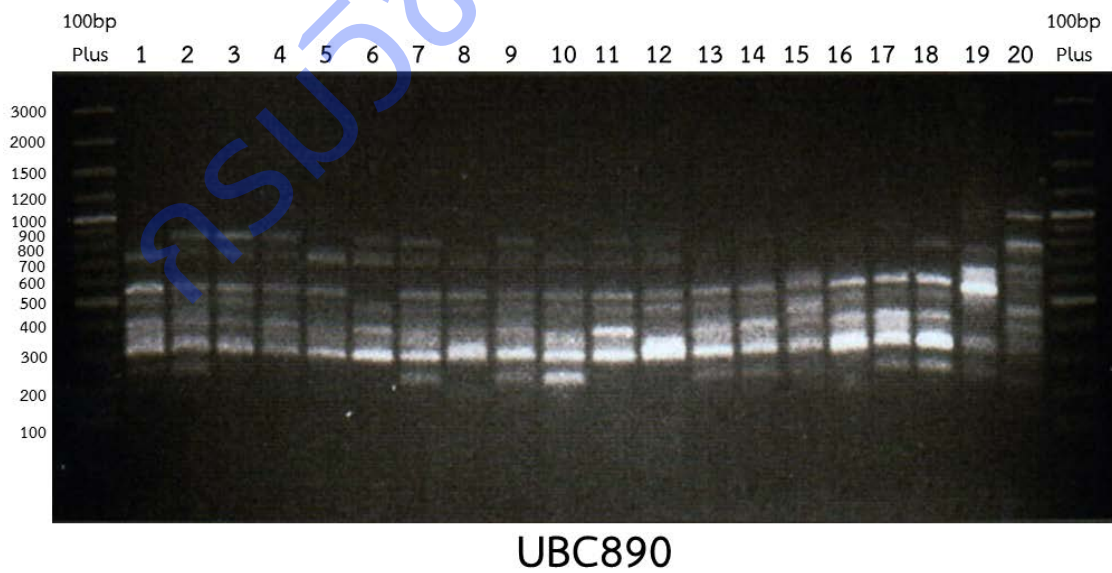
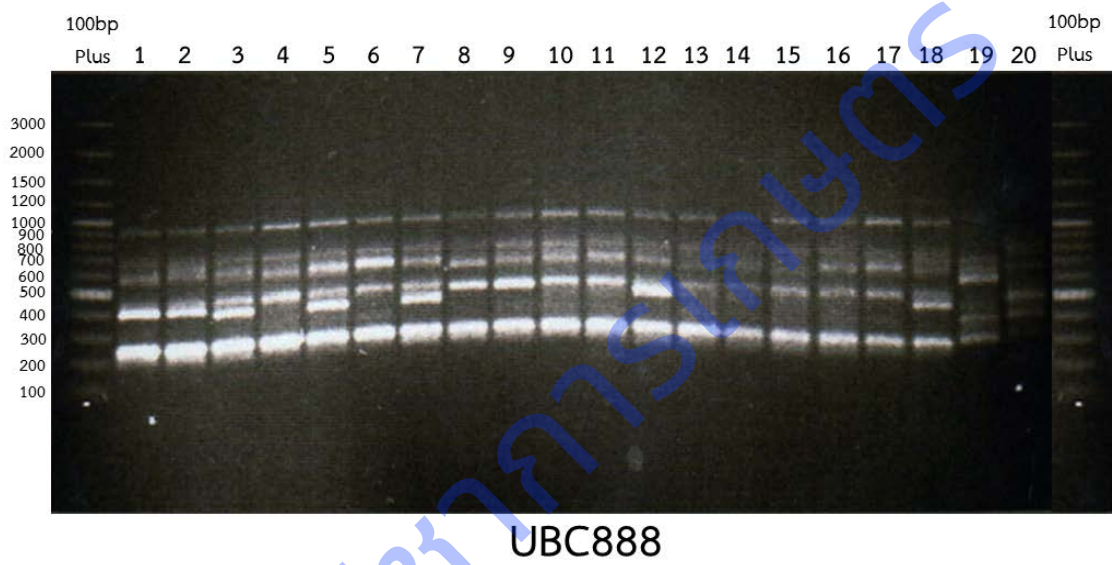
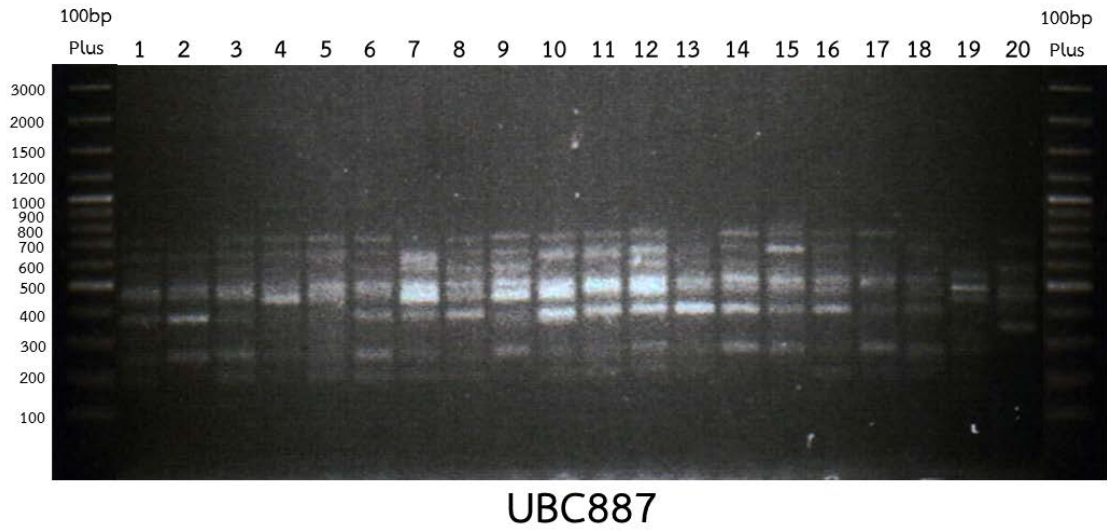
UBC846

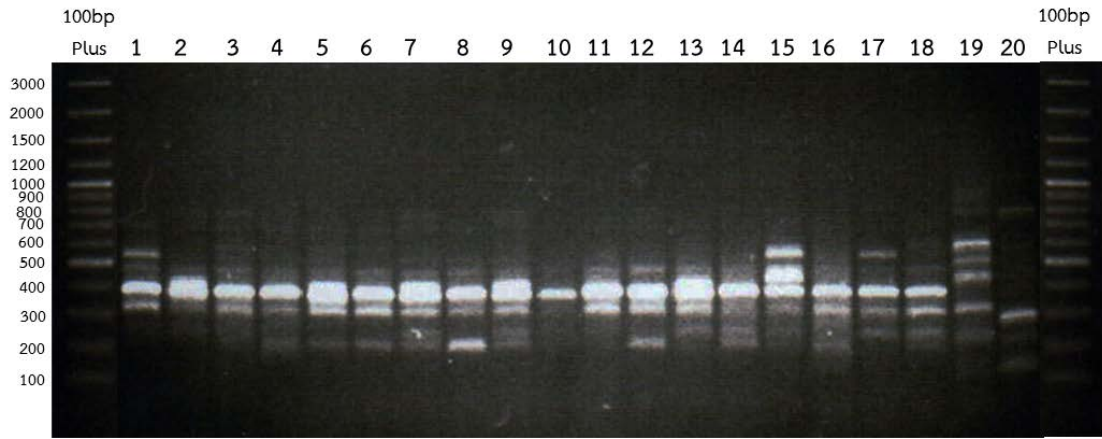


UBC868

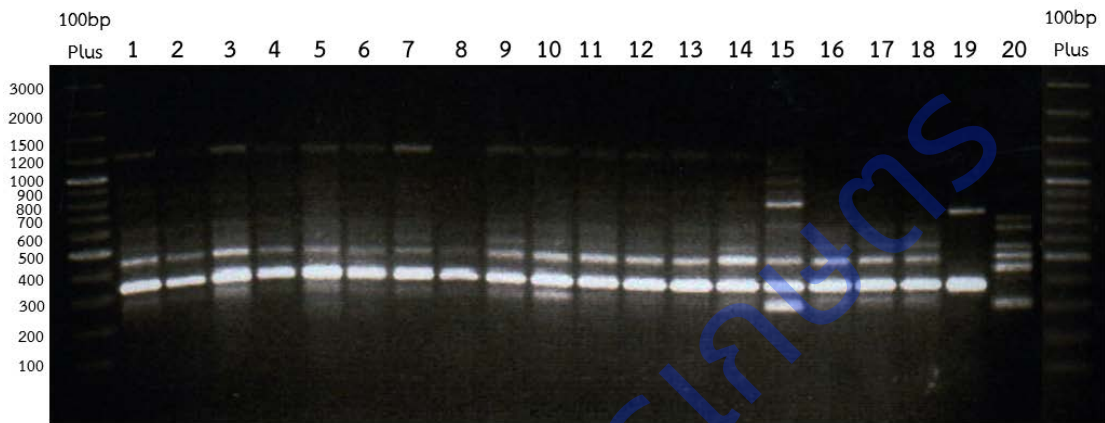


UBC880

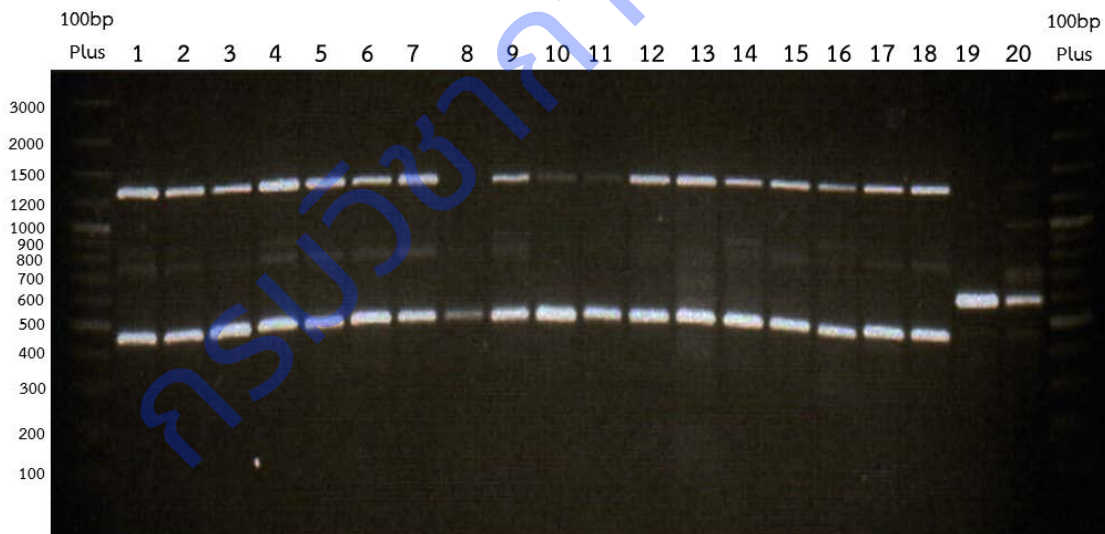




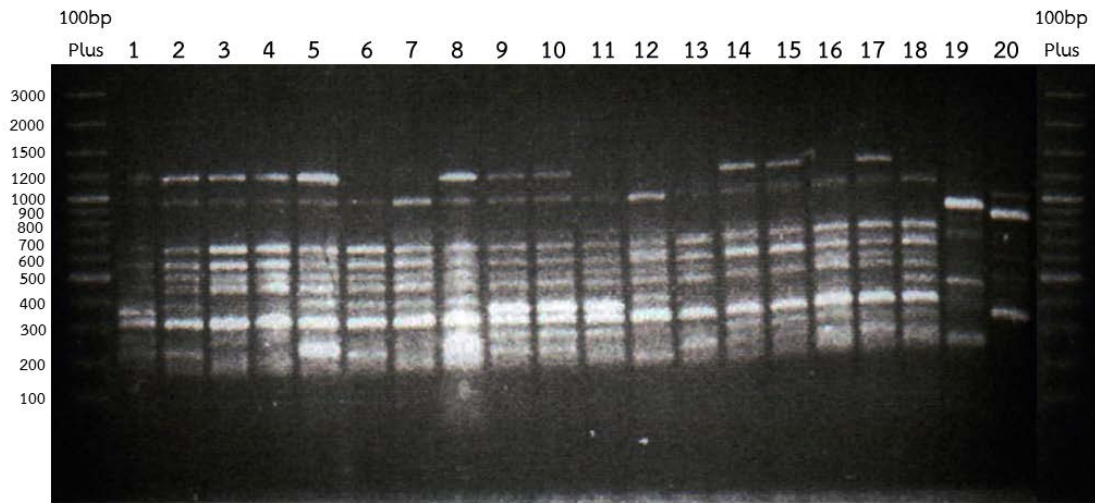
UBC891



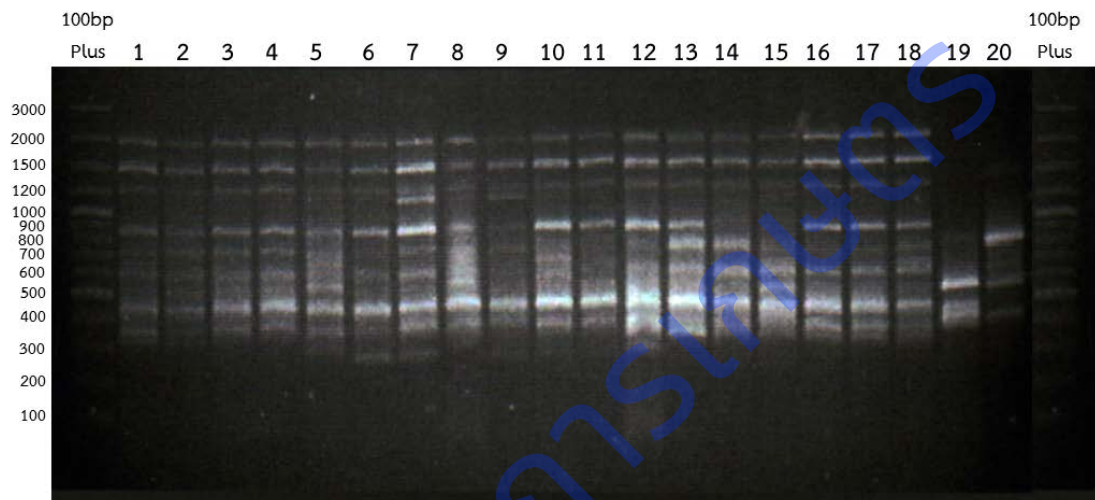
(ATG)6G



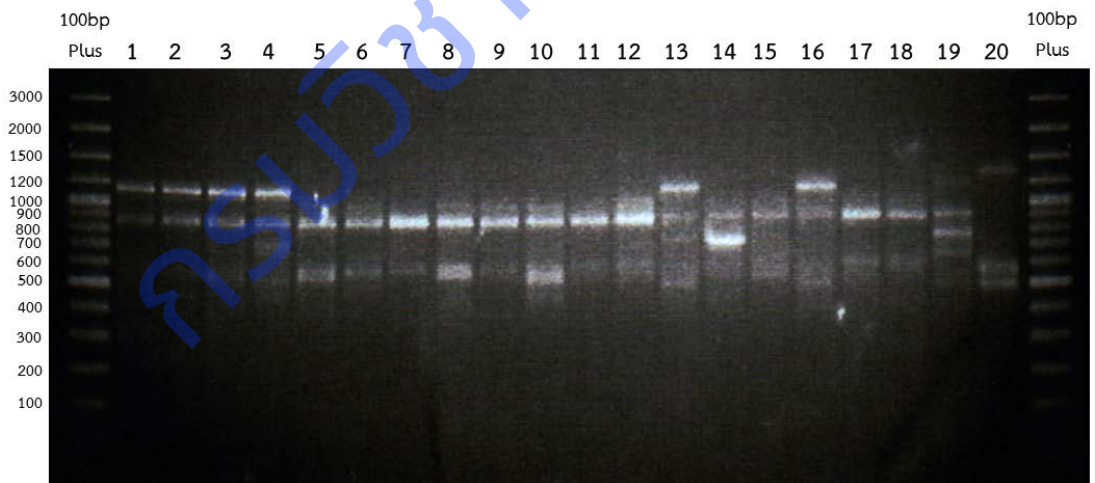
CT(CCT)3CAC



UBC835



UBC817



UBC826

ภาพภาคผนวก ก ที่ 1 แสดงแถบดีเอ็นเอในปลาไหลเผือกและพืชเปรียบเทียบ ที่เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยไพรมเมอร์ ISSR จำนวน 21 ไพรมเมอร์ บนเจลอะกาโรส 2%

ภาคผนวก ข  
การศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของ  
ต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน



ภาพผนวก ข ที่ 1 สภาพโรงเรือนการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของต้นปลาไหลเผือกใหญ่ภายใต้สภาพโรงเรือน



ภาพผนวก ข ที่ 2 การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นปลาไหลเผือกใหญ่



ภาพผนวก ข ที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตความสูงของต้นปลาไหลเผือกใหญ่



ภาพผนวก ข ที่ 4 การเก็บข้อมูลรากปลาไหลเผือก





ภาพผนวก ข ที่ 5 แสดงการเตรียมตัวอย่างส่งวิเคราะห์สารสำคัญรากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่



ภาพผนวก ข ที่ 6 เตรียมตัวอย่างพร้อมบดส่งวิเคราะห์หาสารสำคัญรากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่



ภาพผนวก ข ที่ 7 แสดงการบดเพื่อส่งตัวอย่างวิเคราะห์หาสารสำคัญรากของต้นปลาไหลเผือกใหญ่

กรมวิชาการเกษตร