

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนา : การคุ้มครองและบริหารจัดการทรัพยากรพันธุ์กรรมพืช ตามกรอบ
กฎหมายภายในและระหว่างประเทศ

ชุดโครงการวิจัย :

โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการควบคุมการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดพืชอนุรักษ์และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

กิจกรรม : วิจัยเพื่อหาแนวทางการอยู่รอดและดำรงชีพในนิเวศวิทยาของพืชอนุรักษ์ และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์

การทดลอง : ศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติและสภาพปลูกเลี้ยง
Study the life cycle of Water Onion (*Crinum thaianum* J. Schulze) in natural conditions and planting conditions.

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว¹

ผู้ร่วมงาน : ดวงเดือน ศรีโพทา² สุภาภรณ์ สาชาติ³

ภาวินี ความวุฒิ⁴ เดชา ดวงนามล⁵

บทคัดย่อ

พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) เป็นพืชน้ำที่พบเฉพาะจังหวัดระนองตอนล่าง และจังหวัดพังงาตอนบนของประเทศไทย ได้รับการจัดสถานภาพเป็นพืชหายาก และถูกคุกคามที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ เนื่องมาจากการทำลายถิ่นอาศัย รวมทั้งการเก็บส่วนขยายพันธุ์ หรือหัวพันธุ์พลับพลึงธารส่งออกไปยังต่างประเทศ จึงควรมีการควบคุมการค้าระหว่างประเทศโดยบรรจุไว้ในบัญชีแนบท้ายที่ 3 แห่งอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (อนุสัญญาไซเตส) หรือพืชอนุรักษ์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อให้พืชอนุรักษ์และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์สามารถดำรงชีพได้ในถิ่นที่อยู่ โดยทำการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติและสภาพปลูกเลี้ยง รวมทั้งปัจจัยที่ทำให้อยู่รอดทั้งใน

รหัสทะเบียนวิจัย

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 64190 โทร/โทรสาร 055-679085

² กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร 02-579-6744 โทรสาร 02-940-7214

³ สถาบันวิจัยพืชสวน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร 02-579-0583 โทรสาร 02-561-4667

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง อ.กระบุรี จ.ระนอง 85110 โทร 077-820017

⁵ สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน ต.กำแพง อ.สุขสำราญ จ.ระนอง 85120 โทร 077-893118

สภาพธรรมชาติ และในแปลงปลูกเลี้ยง ผลการศึกษาพบว่าวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้า และเจริญเติบโตใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปี จึงสามารถออกดอกติดผลได้ ซึ่งวงจรชีวิตของพลับพลึงธารมีการเจริญเติบโต 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ และราก (vegetative phase) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนคือช่วงฤดูฝนมีน้ำในพื้นที่คลองธรรมชาติ ระยะที่ 2 พัฒนาดอก (reproductive phase) โดยพลับพลึงธารจะต้องเจริญเติบโตสมบูรณ์อายุครบ 3 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และระยะที่ 3 ระยะพักตัวของพลับพลึงธาร (dormancy) โดยมีการพัฒนาหัวที่เป็นลำต้นใต้ดิน (bulb) ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน คือระยะเมื่อฝนทิ้งช่วงพื้นที่คลองธรรมชาติปริมาณน้ำลดลง สำหรับสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำพลับพลึงธารไม่สามารถเจริญเติบโตได้ครบอายุ 3 ปี เนื่องจากสภาพแวดล้อมในปลูกเลี้ยง โดยเฉพาะการจัดการน้ำ วัสดุปลูก และธาตุอาหารไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพลับพลึงธารตลอดวงจรชีวิต

ABSTRACT

Water Onion (*Crinum thaianum* J. Schulze) is aquatic plant species found only in lower Ranong and upper Phang Nga provinces of Thailand. Gets to the status of a rare plant and endangered to the likely extinction. Due to habitat destruction, it includes propagating or rhizome of Water Onion varieties exported to foreign countries. It should be controlled by international trade contained in the attachment 3 of the Convention on International Trade in wildlife species and plants that are endangered (CITES) and plant conservation. Therefore, it is necessary to study research so that conservation plants and endangered plants can live in resident. This study therefore aimed the growth life cycle of Water Onion in natural conditions and planting conditions. The results showed that life cycle of Water Onion growing in their natural suitable environment, the seeds are germinated seedlings. And growth duration are 3 years old to flowering fruit. The life cycle of Water Onion were growing 3 phases: Phase 1 during the growth of leaves and roots (vegetative phase) from May to September is the rainy season, the water in the canals areas. Phase 2 development of flowers (reproductive phase) with Water Onion will need to thrive in the age of 3 years, from November to December and Phase 3 dormancy period with the head of the underground stem (bulb) from January to April. During the period when the rainy areas reduced the amount of water canals area. For the culture conditions in the nursery, the Water Onion cannot grow up to 3 years due to the growing environment in which the cultivation of the management water planting materials and nutrients are not appropriate for the life of Water Onion throughout the life cycle.

คำนำ

พลับพลึงธาร เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Amaryllidaceae ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Crinum thaianum* J. Schulze มีชื่อไทยว่าหอมน้ำ ชื่อสามัญภาษาอังกฤษเรียก Water onion, Onion plant, Thai onion plant เนื่องจากมีหัวคล้ายหอมหัวใหญ่ ที่เรียกว่า พลับพลึงธาร เพราะมีดอกคล้ายดอกพลับพลึงแต่ขึ้นในน้ำที่มีความลึกเฉลี่ยประมาณ 2 เมตร เป็นพืชล้มลุกมีอายุหลายปีเจริญเติบโตในน้ำ (Schulze, 1972) พืชในสกุล *Crinum* มีเพียง 4 ชนิดเท่านั้นที่เป็นพืชน้ำ พลับพลึงธารคือหนึ่งในนั้น และอีก 3 ชนิดที่เหลือ คือ *C. aquaticum* Burch ex Spreng และ *C. natans* Baker พบในประเทศแอฟริกาเขตร้อน และ *C. purpurascens* Herb. พบในประเทศบราซิลและเทือกเขาแอนดีสตะวันออก พลับพลึงธารเป็นพืชที่เจริญเติบโตในอุณหภูมิของน้ำอยู่ระหว่าง 23-30 องศาเซลเซียส เป็นน้ำจืดที่ใสสะอาดที่มีความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.8-7.5 ที่มีแดดปานกลางถึงแดดจัด ลักษณะดอก พลับพลึงธารจะใช้เวลาประมาณ 3-5 ปีในการเจริญเติบโตจากเมล็ดจนถึงออกดอก โดยดอกจะทยอยบานสะพรั่งในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมของทุก ๆ ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนเริ่มลดลง ก่อนจะออกดอกจะมีก้านชูดอกแทงออกมาจากด้านใดด้านหนึ่งของหัว ก้านอวบหนา แข็งแรง ชูขึ้นเหนือน้ำเสมอ ปกติจะมีความยาวประมาณ 80-100 ซม. ดอกพลับพลึงธารในก้านชูดอกหนึ่ง ๆ จะมีหลายก้านดอก ก้านดอกจะเป็นสีแดงเสียส่วนมาก และขณะเดียวกันก็จะสามารถพบก้านดอกที่มีสีเขียวเช่นกัน แต่ละก้านดอกจะทยอยกันออกดอกและบานในระยะเวลาที่ไล่เลี่ยกัน ก้านดอกหนึ่ง ๆ จะมีกลีบดอกสีขาว 6 กลีบ คล้ายดอกพลับพลึง แต่ละดอกจะมีก้านอับเรณูสีแดงแกมขาวอีก 6 ก้าน อับเรณูจะติดที่ก้านอับเรณูเป็นสีเหลืองสดใสยาวประมาณ 1.5 ซม. และจะมีก้านกลางดอกที่เป็นก้านเกสรเพศเมียที่งอกออกมาจากจุดศูนย์กลางของดอกอีก 1 ก้าน การบานของดอกพลับพลึงธารแต่ละดอกจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วันแล้วจึงเหี่ยวไป ลักษณะเมล็ด เมื่อเกสรได้รับการผสม จะเกิดกะเปาะเมล็ดที่โคนก้านดอก ในก้านชูดอกหนึ่งจะมีจำนวนกะเปาะเมล็ดไม่เท่ากันและมีขนาดแตกต่างกันไป ขึ้นกับความสมบูรณ์ของแต่ละดอก โดยปกติแล้วจะมีตั้งแต่ 4 กะเปาะจนถึง 12 กะเปาะ กะเปาะเมล็ดจะเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ ประมาณ 1-2 เดือน เมล็ดจะแก่เต็มที่ประมาณเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซึ่งเป็นช่วงหน้าแล้ง เมื่อเมล็ดแก่แล้วจะหลุดร่วงจากกะเปาะ และร่วงหล่นลงสู่พื้นคลองหรือไหลไปตามกระแสน้ำ และจะงอกเป็นต้นอ่อนต่อไป ต้นอ่อนจะมีหัวที่มีลักษณะเหมือนกับหัวหอม จะมีรากยึดเกาะพื้นดินและพัฒนารากเจริญเติบโตต่อไป รากจะต้องเกาะพื้นคลองให้ได้และมีความแน่นหนาพอที่จะทนทานต่อกระแสน้ำที่ไหลแรงในหน้าฝน ซึ่งปกติฝนจะเริ่มตกประมาณกลางเดือนเมษายน ต้นอ่อนที่ยังเกาะไม่ได้ก็จะหลุดหายไปกับกระแสน้ำลงสู่ทะเล ในกรณีที่เมล็ดยังไม่สามารถเกาะติดกับพื้นคลองได้ ก็ยังคงลอยอยู่กับกระแสน้ำ แต่ลำต้นและรากก็จะเจริญเติบโตตามปกติ เพราะยังได้สารอาหารจากเมล็ด เมล็ดหนึ่ง ๆ จะเป็นแหล่งอาหารเลี้ยงต้นอ่อนได้ประมาณ 3-4 เดือน นั้นหมายความว่าในช่วงระยะเวลาที่เมล็ดหลุดจากกะเปาะจนถึงฝนเริ่มตก เมล็ดพลับพลึงธารได้ปรับตัวมาอย่างยาวนานเพื่อให้มีชีวิตที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศแบบฝนแปดแดดสี่ของพื้นที่บริเวณจังหวัดระนองและจังหวัดพังงา ลักษณะหัว หัวพลับพลึงธารจะเหมือนกับหัวหอมหัวใหญ่ มีหัวอยู่ใต้ผิวน้ำ หัวโตเต็มที่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 7 ซม. และสูงเฉลี่ยประมาณ 15 ซม. หัวอาจจะจมอยู่ใต้ดินหรือโผล่ขึ้นผิวดินประมาณ 2 ใน 3 เมื่อหัวแก่มาก ๆ ก็จะแตกหัวใหม่ไปเรื่อย ๆ กลายเป็นมีหลายหัวในเหง้าเดียวกัน เพื่อขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ เหง้าแก่ ๆ หลายปีอาจจะมาถึง 30-40 หัว ในฤดูแล้งใบจะเน่าและหลุดไปจากหัว ถึงแม้ไม่มีน้ำ

เหง้าหรือหัวปลีปลิงธรราก็ยังไม่ตาย ยังพักตัวใต้พื้นดินจนกว่าฝนจะตกและมีน้ำแล้วใบจะพัฒนาขึ้นมาอย่างรวดเร็ว ลักษณะใบ ใบปลีปลิงธรรจะเป็นแบบใบเดี่ยว พัฒนายาวขึ้นเรื่อยๆ ตามความลึกของระดับน้ำในลำคลอง โดยจะมีการพัฒนาใบให้ยาวจนถึงระดับผิวน้ำ บางครั้งจะยาวถึง 3-4 เมตร เวลาระดับน้ำลดลงใบที่ยาวก็จะทอดยาวลอยเหนือผิวน้ำเหมือนกับริบบิ้นสีเขียวพลัดสะบัดเหนือสายน้ำแกว่งไกวไปมา ใบมีสีเขียวสดใสมากเท่าใด ก็จะต้องชี้วัดว่า น้ำ บริเวณนั้นใสสะอาดและมีคุณภาพที่ดีมาก (ปกขวัญ และสมศักดิ์, 2558)

และจากการทดลองเปรียบเทียบการปักชำปลีปลิงธรรในสภาพธรรมชาติกับสภาพปลูกเลี้ยงที่มีผลต่อต้นปลีปลิงธรราก่อนการจำหน่าย ได้ข้อมูลระยะการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงเวลาในรอบปี 2556 ถึงต้นปี 2557 รายงานผลเบื้องต้น (สุภาภรณ์ และอุทัยวรรณ, 2557) คือ การเจริญเติบโตของปลีปลิงธรรในสภาพปลูกเลี้ยงในพื้นที่บริเวณสภาพเพาะเลี้ยงในโรงเรือนสามารถเจริญเติบโตได้ดีเช่นเดียวกับในสภาพธรรมชาติ และได้สังเกตการเจริญเติบโตเบื้องต้นของปลีปลิงธรรที่อยู่ในคลองซอย พื้นที่ของชาวบ้าน (สภาพธรรมชาติ) พบว่า ผลของปลีปลิงธรรจะแก่ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้งน้ำเริ่มแห้ง เมล็ดที่หลุดออกมาจะลอยไปตามน้ำติดตามทรายหรือตะกอนดินแล้วเริ่มงอกต้นอ่อน ในช่วงเดือนมกราคม ถึง เมษายน และเมื่อเข้าสู่เดือนพฤษภาคมเข้าสู่ฤดูฝนมีการเจริญโดยสร้างใบเขียวอ่อนรูปแถบ ยาวประมาณ 2-3 เมตร แทงขึ้นเหนือน้ำ ลำต้นมีการพองออกเป็นหัว (bulb) คล้ายหัวหอมใหญ่ และเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งใบเริ่มจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลและทิ้งใบในที่สุด เมื่อต้นเจริญเต็มที่ (โดยจากเริ่มงอกจนถึงออกดอกจะกินเวลาประมาณ ปี 3) จะเริ่มแทงช่อดอกในช่วงเดือนกันยายน และเริ่มออกดอกมากในช่วงปลายเดือนตุลาคม ถึงธันวาคม และจะเข้าสู่ช่วงผลแก่และติดเมล็ด สอดคล้องกับรายงานของ อุทร และปกขวัญ (2553); รัฐภัทร์ และวรรณดา (2551)

ปัจจุบัน องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Nature Resources; IUCN) ได้จัดให้ปลีปลิงธรรเป็นพืชที่ถูคุกคาม (endangered) ไกล่สูญพันธุ์ (Soonthornnawaphat *et al.*, 2011) เนื่องจากมีประชากรในธรรมชาติลดลง ปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พันธุ์พืชใกล้สูญพันธุ์คือการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพันธุ์กรรมพืชที่มากเกินไปจนกำลังผลิตในธรรมชาติ เนื่องมาจากการทำลายถิ่นอาศัย รวมทั้งการเก็บส่วนขยายพันธุ์ หรือหัวพันธุ์ปลีปลิงธรรส่งออกไปยังต่างประเทศ เพื่อป้องกันการสูญพันธุ์ดังกล่าว ประชาคมโลกจึงได้มีการจัดตั้งกฎ กติกาเพื่อควบคุมการค้าระหว่างประเทศ ที่เรียกกันว่าอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์หรืออนุสัญญาไซเตส โดยการประชุมกำหนดชนิดพันธุ์ที่มีแนวโน้มว่าใกล้สูญพันธุ์ เนื่องจากมีการค้าในชนิดพันธุ์ดังกล่าว และให้ประเทศสมาชิกอนุสัญญาฯ ช่วยในการควบคุมด้วยการห้ามส่งออกและนำเข้าชนิดพันธุ์ดังกล่าว เว้นแต่จะมีหนังสืออนุญาตส่งออกจากประเทศต้นทาง ประเทศผู้นำเข้าจึงจะสามารถออกหนังสืออนุญาตนำเข้าได้ สำหรับประเทศไทยมีหลายชนิดพันธุ์ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เนื่องจากมีการค้า และชนิดพันธุ์ดังกล่าวยังไม่ถูกบรรจุไว้ในบัญชีอนุสัญญาไซเตส เช่นปลีปลิงธรรซึ่งเป็นพืชเฉพาะถิ่นที่พบเฉพาะจังหวัดระนองตอนล่าง และจังหวัดพังงาตอนบน และได้รับการจัดสถานภาพเป็นพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ ตาม Thailand Red Data :Plant (2006) ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นเพื่อป้องกันและควบคุมการค้าดังกล่าว จึงมีแผนที่จะนำปลีปลิงธรรเสนอไว้ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาไซเตส หากปลีปลิงธรรถูกบรรจุในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาฯ จะเป็นการจำกัดสิทธิ์ไม่ให้นำการค้าจากต้น

ที่มีอยู่ในธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อให้พืชอนุรักษ์และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์สามารถดำรงชีพได้ในถิ่นที่อยู่จะต้องศึกษาถึงวงจรชีวิตของพืช ปัจจัยที่ทำให้ชนิดพืชอยู่รอด เพื่อขยายและเพิ่มปริมาณของชนิดพืชในถิ่นที่อยู่เดิม และเพื่อลดผลกระทบในการใช้ประโยชน์จากชนิดพืชที่มีในธรรมชาติ และในแปลงปลูกเลี้ยง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อผู้ที่ดำรงชีพจากการค้าชนิดพันธุ์ดังกล่าว และเป็นการลดการลักลอบทำการค้าพืชที่ผิดกฎหมายเพื่อเป็นการอนุรักษ์และส่งเสริมให้ทำการค้าชนิดพันธุ์ดังกล่าวอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์ปลับลึงธาร
2. วงบ่อซีเมนต์
3. ทราาย หรือกรวดแม่น้ำ
4. สารละลายธาตุอาหาร
5. อุปกรณ์ในการเก็บบันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล 2 ตำแหน่ง เครื่องวัดขนาดหัวปลับลึงธาร (เวอร์เนียคาลิเปอร์; Vernier Caliper)

วิธีการ

กิจกรรมที่ 3 วิจัยเพื่อหาแนวทางการอยู่รอดและดำรงชีพในนิเวศวิทยาของพืชอนุรักษ์ และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์การทดลองที่ 3.1 ศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลับลึงธารในสภาพธรรมชาติและสภาพปลูกเลี้ยง

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการรอดตาย และการเจริญเติบโตของปลับลึงธาร ในสภาพปลูกเลี้ยง 2 แบบ ได้แก่

1. ในสภาพธรรมชาติ
2. ในสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สำรวจแหล่งพบปลับลึงธารในพื้นที่จังหวัดระนอง อ.สุขสำราญ และจังหวัดพังงา อ.กระบี่ เพื่อเลือกสถานที่ในการทดลอง
2. เตรียมหัวพันธุ์ปลับลึงธารจากการเพาะเมล็ด อายุ 4 เดือน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัว 2-3 เซนติเมตร จำนวน 200 หัวต่อสภาพแวดล้อม
3. เตรียมบ่อซีเมนต์ที่มีรูระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. สูง 60 ซม. จำนวน 4 วงบ่อ สำหรับในสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ วัสดุปลูกในสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ คือ กรวดแม่น้ำขนาด 2-3 มิลลิเมตร ทราายหยาบ และดิน ผสมในอัตรา กรวดแม่น้ำ 1 ส่วน: ทราายหยาบ 1 ส่วน: ดิน 1 ส่วน โดยปริมาตร ใส่ลงในบ่อซีเมนต์ให้ได้ระดับความสูง 15-20 ซม. ใส่น้ำให้ได้ระดับความลึก 30 ซม.

4. ถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และใส่ปุ๋ยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ได้แก่ ปุ๋ยละลายน้ำทางการค้าของระบบการปลูกพืชไม่ใช้ดิน ปริมาณปุ๋ยปรับตามค่า EC ประมาณ 0.2-0.5 mS/cm การใส่ปุ๋ยควรใส่หลังจากการเติมน้ำใหม่แล้ว 2-3 วัน สำหรับในสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ

5. เตรียมแปลงปลูกในสภาพธรรมชาติคือ คลองธรรมชาติหรือลำธาร เลือกพื้นที่ไม่ใช่แนวน้ำหลากในช่วงฤดูน้ำหลาก ที่เป็นแหล่งน้ำจืดใสและสะอาด แหล่งน้ำไหลไม่ขุ่นนิ่ง ใช้ระยะห่างระหว่างแถวและต้น 30 x 30 ซม. จำนวน 4 แปลงๆ ละ 50 ต้น

การบันทึกข้อมูล

ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 4 ปี คือ ตลอดวงจรชีวิตของปลับปลิงธาร เก็บข้อมูลทุกเดือน ข้อมูลที่เก็บบันทึก คือ %การรอดตาย ระยะเวลาและการเจริญเติบโต การออกราก ความยาวราก การพัฒนาเป็นหัว ขนาดของหัว การแตกหัวใหม่ จำนวนหัว/ต้น น้ำหนักมวลรวม การพักหัว ข้อมูลสภาพอากาศของพื้นที่ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ปริมาณน้ำฝน) ข้อมูลสภาพพื้นที่ แหล่งน้ำ และคุณภาพของน้ำในแหล่งธรรมชาติ (ปริมาณธาตุอาหารและค่าความเป็นกรดต่าง อุณหภูมิ)

เวลาและสถานที่

ดำเนินการเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2562 ณ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง แปลงเกษตรกรพื้นที่อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง และพื้นที่อำเภอกระบือ จังหวัดพังงา

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากงานวิจัยเร่งด่วนของกรมวิชาการเกษตรในปี 2556-2558 ศึกษาการเจริญเติบโตเปรียบเทียบการปักชำปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติดกับบ่อซีเมนต์ พบว่า การขยายพันธุ์เทียมด้วยวิธีผ่าแบ่งหัวเป็น 4 ส่วน สามารถเพิ่มขยายหัวปลับปลิงธารได้มากกว่าไม่ผ่าหัว และสามารถปลูกเลี้ยงได้ในพื้นที่เกษตรกรแต่ขนาดหัวจะเล็กกว่าพื้นที่ธรรมชาติ แต่น้ำหนักมวลรวมพบว่า ปลับปลิงธารที่ปลูกเลี้ยงในบ่อซีเมนต์มีการเจริญเติบโตน้อยกว่าในพื้นที่คลองธรรมชาติ สำหรับการให้จำนวนราก ความยาวราก และน้ำหนักมวลรวมจากอายุปลูก 1 เดือน ถึงอายุ 5 เดือนมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น แต่ลดลงเมื่ออายุครบ 1 ปี ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่ปลูกเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ ทั้งแบบผ่าหัวและไม่ผ่าหัว (สุภาภรณ์ และอุทัยวรรณ, 2557) ซึ่งอาจเป็นเพราะธรรมชาติของปลับปลิงธารมีการพักตัวในช่วงฤดูแล้ง และอาหารสะสมในหัวลดลง จึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลทางชีววิทยา และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติ และสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ ตลอดวัฏจักรชีวิตของปลับปลิงธาร

พื้นที่ในการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติและสภาพปลูกเลี้ยงได้เลือกพื้นที่ที่พบปลับปลิงธารมีการเจริญเติบโตในถิ่นอาศัยเดิมของจังหวัดระนองและพังงา ได้แก่ พื้นที่ อ. สุขสำราญ จ. ระนอง จำนวน 1 ราย และพื้นที่ อ.กระบือ จังหวัดพังงา 1 ราย และพื้นที่ที่ไม่เคยพบปลับปลิงธารเจริญเติบโตมาก่อนในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง อ. กระบือ จ.ระนอง โดยใช้ต้นพันธุ์ปลับปลิงธารจากการเพาะเมล็ดอายุ 4 เดือนในการทดลอง เพื่อให้ต้นพันธุ์ที่ใช้มีอายุและขนาดที่ใกล้เคียงกัน พบว่าเมล็ดที่นำมาใช้ในการทดลองใช้เมล็ดขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวแตกใหม่เฉลี่ย 1.64 ซม. มีจำนวนราก 10 ราก

ความยาวราก 16.3 ซม. มีจำนวนใบ 4 ใบ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1) เนื่องจากเป็นหัวที่มีขนาดใหญ่ และจำนวนรากมากที่สุดเพื่อส่งผลต่อการเจริญเติบโตดีที่สุดในการการศึกษาตลอดวงจรชีวิตของพลับพลึงธาร แต่สำหรับเกษตรกรที่ผลิตเชิงการค้าสามารถเลือกกล้าจากเมล็ดขนาดกลาง และขนาดใหญ่ อายุกล้าเพียง 3 เดือน เพราะการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากอายุกล้า 4 เดือน จากการศึกษาทำการปลูกลงในพื้นที่ทั้งในสภาพธรรมชาติ และสภาพปลูกเลี้ยงเดือนมีนาคม 2559 เป็นช่วงฤดูแล้ง น้ำในสภาพธรรมชาติแห้ง เพื่อให้สามารถเตรียมพื้นที่ปลูกในสภาพธรรมชาติได้สะดวกกว่าในพื้นที่ที่มีน้ำในแหล่งธรรมชาติ และให้มีการเจริญของรากเพื่อยึดเกาะกับดินได้อย่างสมบูรณ์ลดผลกระทบการหลุดหายไปกับน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ดพลับพลึงธาร

อายุเมล็ด	ขนาดเมล็ด	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของหัวแตกใหม่ (ซม.)	จำนวนราก	ความยาวราก (ซม.)	จำนวนใบ
1 เดือน	เล็ก	0.61	3	8.4	2
	กลาง	0.67	4	8.3	2
	ใหญ่	0.91	5	10.2	2
2 เดือน	เล็ก	0.72	5	10.3	3
	กลาง	1.11	7	10.5	3
	ใหญ่	1.39	9	14.9	3
3 เดือน	เล็ก	0.83	5	10.8	3
	กลาง	1.13	7	12.6	3
	ใหญ่	1.66	9	16.2	3
4 เดือน	เล็ก	0.83	5	12.1	3
	กลาง	1.00	7	14.4	4
	ใหญ่	1.64	10	16.3	4



อายุกล้าปลัปลิงธาร 1 เดือน



อายุกล้าปลัปลิงธาร 2 เดือน



อายุกล้าปลัปลิงธาร 3 เดือน



อายุกล้าปลัปลิงธาร 4 เดือน

ภาพที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของเมล็ดปลัปลิงธาร

ผลของการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลัปลิงธารในสภาพธรรมชาติ

จากการศึกษาพบว่า เพอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลัปลิงธารที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติ อายุครบ 6 เดือน คือเข้าสู่เดือนกันยายน เป็นช่วงมรสุมบริเวณภาคใต้ฝั่งอันดามันมีปริมาณน้ำฝนมากส่งผลให้ในน้ำหลากเข้าพื้นที่คลองธรรมชาติ น้ำมีปริมาณสูงจึงทำให้ไม่สามารถบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลัปลิงธารได้ทุกพื้นที่ แต่สามารถเก็บตัวอย่างจากพื้นที่เพื่อบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตได้ โดยค่าความเร็วของกระแสน้ำ 0.31 เมตร/วินาที หรือ 1.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง (นิรันดร์รัตน์ และคณะ, มปป) และเมื่อเข้าสู่อายุครบ 12 24 และ 36 เดือน พบว่าอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ฝนทิ้งช่วงตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม จนทำให้น้ำในพื้นที่ธรรมชาติแห้งส่งผลให้ปลัปลิงธารทิ้งใบและพักตัวจึงทำให้ไม่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลัปลิงธารได้ (ตารางที่ 2) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าพื้นที่กระจายพันธุ์ของปลัปลิงธารมีสภาพภูมิอากาศแบบ Wet-dry Climate cycle คือ มีฤดูแล้งสลับกับฤดูฝนชัดเจน โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี อยู่ระหว่าง 3,100-3,300 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนช่วงฤดูแล้งอยู่ระหว่าง 260-280 มิลลิเมตร ปลัปลิงธารเจริญเติบโตได้ดีเมื่ออุณหภูมิในช่วงฤดูแล้งอยู่ระหว่าง 27.5-28.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิน้ำประมาณ 18-28 องศาเซลเซียส และค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของน้ำระหว่าง 5.5-6.6

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลัปลิงธารของพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบุรี สามารถปลูกเลี้ยงได้เพียงอายุ 18 เดือน จากนั้นตายทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากปลัปลิงธารหลุดหายไปในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำหลากเข้าพื้นที่คลอง

ธรรมชาติ และเน่าตายในช่วงฤดูแล้งโดยพลับพลึงธารแช่น้ำนิ่ง ยังคงมีน้ำขังอยู่ในพื้นที่ และน้ำขังนั้นมีลักษณะเป็นคราบสนิมบริเวณผิวน้ำ (ภาพที่ 2) ซึ่งจากการนำน้ำบริเวณพื้นที่ ศวพ.ระนอง อ.กระบุรี ไปตรวจวิเคราะห์พบว่า น้ำมีเปอร์เซ็นต์โซเดียมที่ละลายได้ (SSP) 62.63% (60-75% แสดงว่าคุณภาพน้ำอยู่ที่ระดับปานกลาง เริ่มเป็นอันตราย) แต่อีก 2 พื้นที่นั้นไม่พบค่าดังกล่าว (กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ, 2560) ซึ่งแสดงว่าพื้นที่ ศวพ. ระนอง อ.กระบุรี คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารจึงส่งผลให้พลับพลึงธารตายทั้งหมดในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวที่ไม่เคยพบการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในพื้นที่มาก่อนถึงแม้จะเป็นพื้นที่จังหวัดระนองเช่นเดียวกับพื้นที่พบการแพร่กระจายของพลับพลึงธารใน อ.กะเปอร์ อ.สุขสำราญ จ.ระนอง โดยลักษณะภูมิประเทศ จังหวัดระนองมีภูมิประเทศประกอบด้วย ทิวเขา หุบเขาสลับซับซ้อนทางทิศตะวันออกของจังหวัดพื้นที่ลาดเอียงลงสู่ทะเลอันดามันทางทิศตะวันตก พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่าเขา ด้านทิศตะวันออกมีเทือกเขาตะนาวศรี ทอดตัวเป็นแนวยาวจากทิศเหนือไปทิศใต้ ประกอบด้วยภูเขาสูงสลับซับซ้อน ภูเขาสูงที่สุดได้แก่ ภูเขาตาโงงโดง สูงประมาณ 1,700 ฟุต จากระดับน้ำทะเล อยู่ในเขตอำเภอกะเปอร์ แต่ในพื้นที่อำเภอกระบุรี เป็นพื้นที่ราบแคบ ๆ ระหว่างแนวภูเขากับชายฝั่งทะเล ทำให้ก่อให้เกิดลำน้ำสายสั้น ๆ หลายสาย แม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำกระบุรี เป็นแม่น้ำสายสำคัญกั้นพรมแดนไทย - พม่า จึงไม่ใช่แหล่งพื้นที่เจริญเติบโตของพลับพลึงธารได้อย่างเหมาะสมเช่นเดียวกับลักษณะพื้นที่ที่มีแนวทิวเขา หุบเขา สลับซับซ้อน มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในแหล่งธรรมชาติได้แก่ คลองกะเปอร์ คลองนาคา คลองเรือ และเขตพื้นที่ของ อ. กระบุรี จ. พังงา คือคลองกำพวน สอดคล้องกับรายงานของนิรันดร์รัตน์ (2558) พลับพลึงธารเป็นพืชที่มีลักษณะการเจริญเติบโตเฉพาะถิ่นที่อยู่อาศัย การแพร่กระจายพลับพลึงธาร พบว่ามีขอบเขตการแพร่กระจาย (extent of occurrence) และหนาแน่นในพื้นที่อำเภอกะเปอร์ อำเภอสุดสำราญ จังหวัดระนอง และอำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา



ภาพที่ 2 พื้นที่แปลงปลูกพลับพลึงธาร และลักษณะน้ำในช่วงฤดูแล้งของ ศวพ.ระนอง อ.กระบุรี

สำหรับพลับพลึงธารในพื้นที่ อ.สุขสำราญ จ.ระนอง และพื้นที่ อ. กระบุรี จ. พังงา อายุครบ 36 เดือน หรืออายุครบ 3 ปี มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 40 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) พื้นที่ อ. สุขสำราญ จ. ระนอง มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงกว่า พื้นที่ อ. กระบุรี จ.พังงา ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ อ.กระบุรี มีปัญหาน้ำหลากพลับพลึงธารหลุดไปกับน้ำ และปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือน้ำหลากพัดตะกอนทรายมาทับถมบริเวณแปลง

ทดลองในปีช่วงเดือนกันยายน 2560 และ 2561 ส่งผลให้ปลับปลิงธารโดนตะกอนทรายทับถมไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลับปลิงธารปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ

อายุ (เดือน)	อ.คุระบุรี จ. พังงา	อ.สุขสำราญ จ.ระนอง	ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ จ. ระนอง
2	100	100	100
6	น้ำหลาก	น้ำหลาก	น้ำหลาก
12	พักหัว	พักหัว	พักหัว
15	61	77	น้ำหลาก
18	39	71	น้ำหลาก
24	พักหัว	58	น้ำหลาก ต้นสูญหายและตายทุกแปลง
30	24	51	ตาย
36	12	40	ตาย



ภาพที่ 3 แปลงปลูกปลับปลิงธารของ พื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา

ก; พื้นที่ในช่วงฤดูน้ำหลาก ข; พื้นที่ในช่วงฤดูแล้ง และมีตะกอนทรายทับถมบริเวณแปลงปลูก

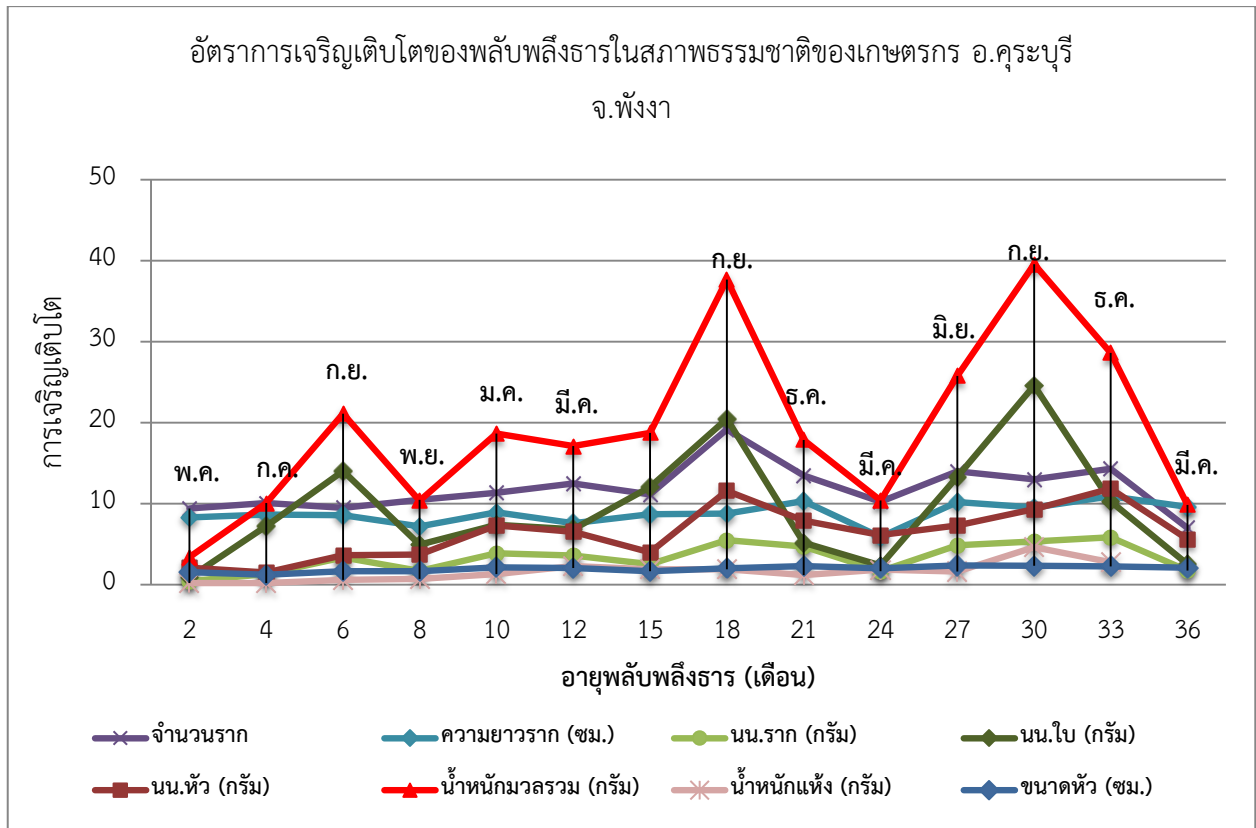
วงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติพบว่า ปลับปลิงธารมีการเจริญเติบโต 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ และราก (vegetative phase) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนคือช่วงฤดูฝนมีน้ำในพื้นที่คลองธรรมชาติ โดยพบว่าน้ำยังมีปริมาณสูงใบปลับปลิงธารยังมีความยาวมาก โดยการวัดการเจริญเติบโตวัดจากน้ำหนักสดของใบ และน้ำหนักแห้งของใบ เนื่องจากปลับปลิงธารส่วนใหญ่เจริญเติบโตในน้ำ ดังนั้นเกณฑ์ของน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นไม่ใช่การเติบโตที่แท้จริงเพราะน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นอาจมาจากการเซลล์ดูดน้ำเข้าไป จึงควรวัดน้ำหนักแห้งหรือน้ำหนักคงที่ ที่เป็นน้ำหนักหลังจากความชื้นขจัดออก

จนหมดสิ้นโดยใช้ความร้อน ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการวัดการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด เนื่องจากน้ำหนักแห้งนั้นเป็นน้ำหนักของมวลอินทรีย์ที่เกิดจากการเจริญเติบโตที่แท้จริง ระยะที่ 2 พัฒนาดอก (reproductive phase) ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และระยะที่ 3 ระยะพักตัวของพลับพลึงธาร (dormancy) โดยมีการพัฒนาหัวที่เป็นลำต้นใต้ดิน (bulb) ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน คือระยะเมื่อฝนทิ้งช่วงพื้นที่คลองธรรมชาติปริมาณน้ำลดลงตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน อัตราการเจริญเติบโตทางใบจะลดลง พื้นที่ไม่มีน้ำพลับพลึงธารจะทิ้งใบ

วงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติของพื้นที่ ศวพ.ระนอง อ.กระบุรี สามารถปลูกเลี้ยงได้เพียงอายุ 18 เดือน จากนั้นตายทั้งหมด จึงไม่สามารถศึกษาได้ครบวงจรชีวิตของพลับพลึงธารในพื้นที่ดังกล่าว

วงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติของพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง พบว่าในเดือนกันยายนของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 ซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำในแหล่งธรรมชาติสูง พบว่าเข้าสู่ระยะที่ 1 ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ และราก โดยมีน้ำหนักสดของใบ 24.5 132.1 และ 160.9 กรัม ตามลำดับ และน้ำหนักแห้งของใบ 5.50 9.04 และ 13.22 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ในด้านเจริญเติบโตของรากโดยเฉลี่ยเดือนกันยายนของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 พบว่ามีจำนวนราก 12 31 และ 33 กรัม ตามลำดับ ความยาวราก 12.5 20.2 และ 18.5 ซม. ตามลำดับ น้ำหนักรากสด 7.2 29.0 และ 38.8 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ระยะที่ 2 พัฒนาดอก ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม พบว่าพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ. ระนอง มีการเจริญเติบโตสมบูรณ์พัฒนาดอกอายุพลับพลึงธารเมื่อครบ 3 ปี พบดอกช่วงเดือนกันยายนมีจำนวนดอกเฉลี่ย 1 ดอก/แปลง ถึงเดือนธันวาคมมีจำนวนดอกเฉลี่ย 6 ดอก/แปลง และระยะที่ 3 ระยะพักตัวของพลับพลึงธาร พบว่าน้ำหนักใบในเดือนมีนาคมของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 ในพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง ลดลงเหลือ 7.0 14.2 และ 35.9 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ใบที่เป็นแหล่งสร้างอาหารจะนำอาหารไปเก็บสะสมที่หัวพลับพลึงธารมากขึ้น และการเจริญเติบโตทางรากลดลงเช่นกัน แต่ขนาดของหัวพลับพลึงธารมีขนาดมากขึ้น มีน้ำหนักมากขึ้นในแต่ละปี โดยพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง ในเดือนมีนาคมของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 มีน้ำหนักสดหัว 13.4 45.1 และ 100.4 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักแห้งหัว 4.35 7.11 และ 28.26 กรัม ตามลำดับ ขนาดหัว 2.8 3.6 และ 4.9 ซม. ตามลำดับ และมีการแตกหัวใหม่เพิ่มขึ้นอายุครบ 2 ปี เฉลี่ย 3 หัว ที่มีขนาดหัวใหม่ 2.8 ซม. (ตารางที่ 5)

อัตราการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติของพื้นที่ อ. กระบุรี จ. พังงา พบว่า การเจริญเติบโตในปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 จะมีการพัฒนาการเจริญเติบโตเพียง 2 ระยะ คือระยะพัฒนาใบ ราก และระยะพักตัว คือช่วงพัฒนาหัว ในช่วงเดือนมีนาคม อัตราการเจริญเติบโตทางใบและรากจะลดลง ใบจะแห้งเหี่ยวเมื่อปริมาณน้ำในสภาพธรรมชาติดลดลง สำหรับอัตราการเจริญเติบโตของหัวคงที่ (ภาพที่ 4)

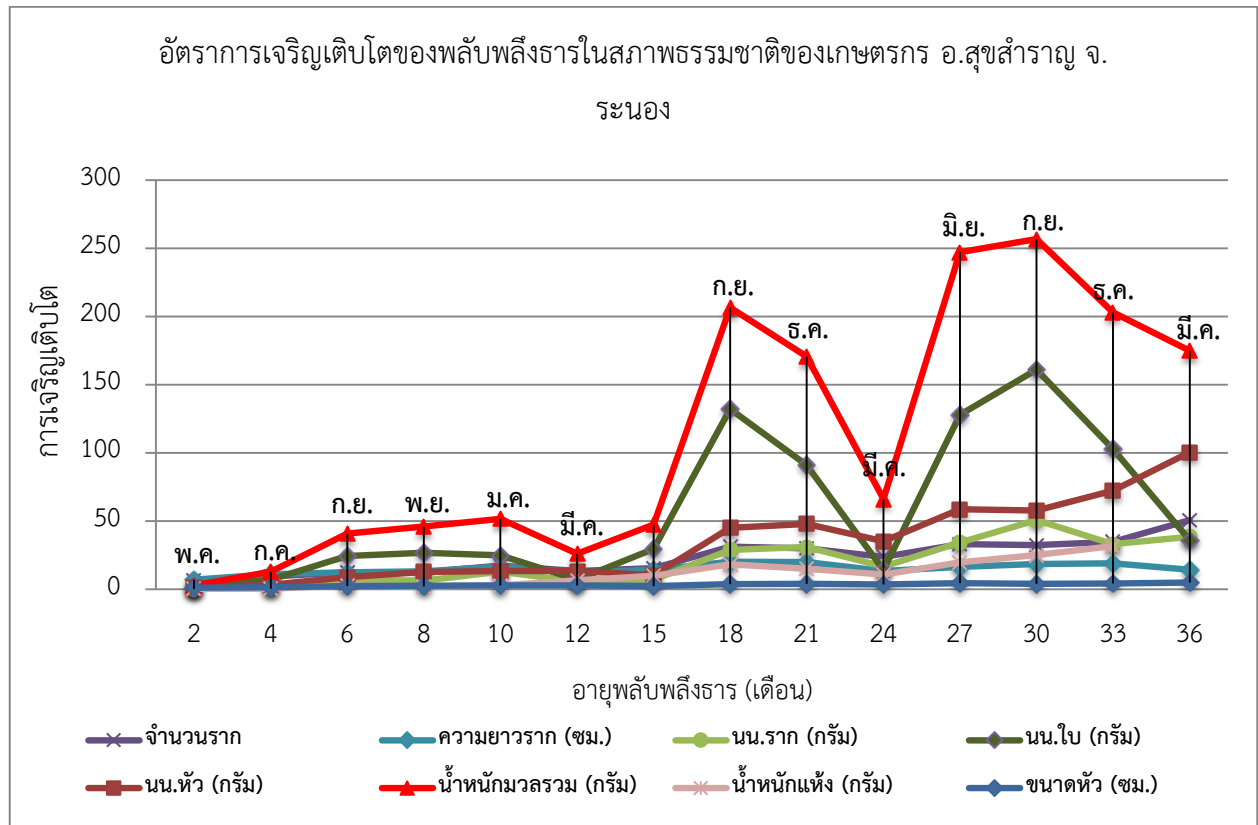


ภาพที่ 4 อัตราการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติอายุครบ 3 ปี ในพื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา

วงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารที่ปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติของพื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา พบว่าในเดือนกันยายนของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 ซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำในแหล่งธรรมชาติสูง พบว่าเข้าสู่ระยะที่ 1 ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ และราก โดยมีน้ำหนักสดของใบ 14.0 20.5 และ 24.6 กรัม ตามลำดับ และน้ำหนักแห้งของใบ 1.09 1.10 และ 2.56 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ในด้านเจริญเติบโตของรากโดยเฉาะเดือนกันยายนของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 พบว่า มีจำนวนราก 10 19 และ 10 กรัม ตามลำดับ ความยาวราก 8.6 8.8 และ 9.5 ซม. ตามลำดับ น้ำหนักรากสด 3.4 5.5 และ 5.4 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ระยะที่ 2 พัฒนาดอก พบว่าพื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา มีการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์เมื่อครบ 3 ปี ทั้งนี้เนื่องจากมีตะกอนทรายทับถมในพื้นที่แปลงปลูก จึงยังไม่พบการออกดอกของปลับปลิงธารในพื้นที่ดังกล่าว และระยะที่ 3 ระยะพักตัวของปลับปลิงธาร พบว่าน้ำหนักใบในเดือนมีนาคมของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 พื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา มีน้ำหนักใบลดลงเหลือ 6.9 2.4 และ 2.6 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) แต่ขนาดของหัวปลับปลิงธารมีขนาด และน้ำหนักคงที่ตั้งแต่อายุครบ 1 ปี ทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่มีตะกอนทรายมาทับถมในช่วงฤดูน้ำหลาก ส่งผลให้การเจริญของปลับปลิงธารไม่สมบูรณ์ โดยพื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา ในเดือนมีนาคมของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 มีน้ำหนักสด 6.5 11.6 และ 9.3 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักแห้งหัว 1.62 1.56 และ 1.25 กรัม ตามลำดับ ขนาดหัว 2.1 2.0 และ 2.1 ซม. ตามลำดับ และมีการแตกหัวใหม่เพิ่มขึ้นอายุครบ 2 ปี เฉลี่ย 2 หัว ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวใหม่ 1.7 ซม. (ตารางที่ 5)

อัตราการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติของพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง เป็นเพียงพื้นที่เดียวที่พบว่าปลับปลิงธารมีการพัฒนาครบ 3 ระยะ และอัตราการเจริญเติบโตในแต่ละระยะของปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่

3 มีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งด้านการเจริญเติบโตทางใบ ราก และหัวของพลับพลึงธาร ซึ่งในปีที่ 3 ช่วงเดือนกันยายน อายุพลับพลึงธาร 30 เดือน พบว่าต้นสมบูรณ์จนสามารถแทงช่อดอกขึ้นมาเหนือดิน ติดเมล็ดมีการแตกกล้าและมีการสร้างหน่อใหม่ ดังแสดงในกราฟอัตราการเจริญเติบโต (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 อัตราการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติอายุครบ 3 ปี ในพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง

ตารางที่ 3 น้ำหนักสดใบ และน้ำหนักแห้งใบของพลับพลึงธารปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ

อายุ (เดือน)	อ.กระบี่บุรี		อ.สุขสำราญ		ศวพ.ระนอง	
	จ. พังงา		จ.ระนอง		อ.กระบี่บุรี จ. ระนอง	
	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
2	0.9	0.09	0.9	0.12	0.9	0.06
6 (ก.ย.)	14.0	1.09	24.5	5.50	7.5	0.70
12 (มี.ค.)	6.9	0.37	7.0	1.66	2.0	0.49
18 (ก.ย.)	20.5	1.10	132.1	9.04	3.9	0.15
24 (มี.ค.)	2.4	0.28	14.2	1.67	-	-
30 (ก.ย.)	24.6	2.56	160.9	13.22	-	-
36 (มี.ค.)	2.6	0.73	35.9	4.96	-	-

ตารางที่ 4 จำนวนราก ความยาวราก และน้ำหนักสดรากของพลับพลึงธารปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ

อายุ (เดือน)	อ.คุระบุรี			อ.สุขสำราญ			ศวพ.ระนอง		
	จ. พังงา			จ.ระนอง			อ.กระบี่ จ. ระนอง		
	จำนวน	ความ	น้ำหนัก	จำนวน	ความ	น้ำหนัก	จำนวน	ความยาว	น้ำหนัก
	ราก	ยาวราก (ซม.)	รากสด (กรัม)	ราก	ยาวราก (ซม.)	รากสด (กรัม)	ราก	ราก (ซม.)	รากสด (กรัม)
2	9	8.3	0.4	7	7.0	0.3	8	6.2	0.6
6 (ก.ย.)	10	8.6	3.4	12	12.5	7.2	11	7.0	1.2
12 (มี.ค.)	13	7.6	3.6	13	12.3	5.7	7	7.8	1.1
18 (ก.ย.)	19	8.8	5.5	31	20.2	29.0	6	6.6	0.6
24 (มี.ค.)	13	5.9	1.7	24	13.4	16.8	-	-	-
30 (ก.ย.)	10	9.5	5.4	33	18.5	38.8	-	-	-
36 (มี.ค.)	7	9.6	1.7	51	14.3	38.6	-	-	-

ตารางที่ 5 น้ำหนักสดหัว และน้ำหนักแห้งหัว และขนาดหัวของพลับพลึงธารปลูกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ

อายุ (เดือน)	อ.คุระบุรี			อ.สุขสำราญ			ศวพ.ระนอง		
	จ. พังงา			จ.ระนอง			อ.กระบี่ จ. ระนอง		
	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ขนาด	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ขนาด	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ขนาด
	สดหัว (กรัม)	แห้งหัว (กรัม)	หัว (ซม.)	สดหัว (กรัม)	แห้งหัว (กรัม)	หัว (ซม.)	สดหัว (กรัม)	แห้งหัว (กรัม)	หัว (ซม.)
2	2.1	0.43	1.6	1.6	0.52	1.2	1.3	0.44	1.3
6 (ก.ย.)	3.7	0.49	1.7	8.9	1.87	2.4	1.1	0.21	1.1
12 (มี.ค.)	6.5	1.62	2.1	13.4	4.35	2.8	1.4	0.60	1.4
18 (ก.ย.)	6.1	1.35	2.0	35.2	6.64	3.8	1.1	0.23	1.1
24 (มี.ค.)	11.6	1.56	2.0	45.1	7.11	3.6	-	-	-
30 (ก.ย.)	5.6	1.46	2.3	57.7	10.09	4.0	-	-	-
36 (มี.ค.)	9.3	1.25	2.1	100.4	28.26	4.9	-	-	-

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตน้ำหนักมวลรวมของหัวพลับพลึงธารในพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง พบว่าเจริญเติบโตมากกว่าพื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา โดยในพื้นที่ อ. สุขสำราญ จ.ระนอง มีอัตราการเจริญเติบโตแต่ละปีค่อนข้างคงที่เมื่อพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโต (ตารางที่ 6) พื้นที่ อ. คุระบุรี จ. พังงา มีการเจริญเติบโตที่น้อยกว่าทั้งนี้เนื่องจากปัญหาที่น้ำป่าไหลหลากพัดตะกอนทรายมาทับถมบริเวณแปลงทดลองในปี ช่วงเดือนกันยายน 2560 และ 2561 ส่งผลให้พลับพลึงธารโดนตะกอนทรายทับถมหัวพลับพลึงธารไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ตารางที่ 6 น้ำหนักมวลรวมของปลับปลิงธารปลุกเลี้ยงในสภาพธรรมชาติ

อายุ (เดือน)	อ.กระบี่ จ. พังงา	อ.สุราษฎร์ จ.ระนอง	ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ จ. ระนอง
2	3.4	2.8	3.5
6 (ก.ย.)	21.1	40.8	10.1
12 (มี.ค.)	17.1	26.2	5.1
18 (ก.ย.)	37.7	202.7	5.8
24 (มี.ค.)	10.4	66.3	-
30 (ก.ย.)	39.5	256.9	-
36 (มี.ค.)	9.85	175.0	-

ผลของการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารที่ปลุกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของปลับปลิงธารที่ปลุกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ พบว่าปลับปลิงธารมีอายุครบแค่ 24 เดือน หรือ 2 ปี และเมื่อปลุกเลี้ยงไปจนอายุครบ 30 เดือน พบว่าเน่าเสียหายและตายทั้งหมด คิดเป็นอัตราการตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ทั้ง 3 พื้นที่ โดยพบว่าการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารที่ปลุกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ มีอัตราการเจริญเติบโตลดลง ได้แก่ จำนวนรากของปลับปลิงธารอายุ 2 6 12 18 และ 24 เดือน ในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 7 5 4 4 และ 3 ราก ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 7 7 6 6 และ 3 ราก ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 7 6 6 5 และ 3 ราก ตามลำดับ ความยาวราก ในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 6.7 6.2 5.8 5.7 และ 4.7 ซม. ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 7.7 7.4 7.1 6.4 และ 4.4 ซม. ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 7.5 6.8 6.8 6.0 และ 4.3 ซม. ตามลำดับ น้ำหนักรากในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 0.4 0.5 0.5 0.5 และ 0.3 กรัม ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 0.3 0.6 0.5 0.3 และ 0.1 กรัม ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 0.3 0.4 0.6 0.6 และ 0.2 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักใบในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 0.8 2.8 1.7 0.8 และ 0.3 กรัม ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 0.7 4.7 1.4 0.9 และ 0.3 กรัม ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 0.6 3.8 1.1 0.9 และ 0.2 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักหัวในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 1.5 0.7 1.2 1.0 และ 1.0 กรัม ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 1.4 1.2 1.0 0.7 และ 0.7 กรัม ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 1.1 1.0 0.8 0.7 และ 0.7 กรัม ตามลำดับ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 1.2 1.0 0.9 1.0 และ 1.2 ซม. ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 1.2 1.2 1.2 1.0 และ 1.0 ซม. ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 1.2 1.2 1.2 0.9 และ 1.1 ซม. ตามลำดับ น้ำหนักมวลรวมในพื้นที่ อ. กระบี่ จ. พังงา มี 2.7 4.0 2.8 2.4 และ 1.8 กรัม ตามลำดับ พื้นที่ อ. สุราษฎร์ จ.ระนอง มี 2.5 6.5 2.9 1.9 และ 1.1 กรัม ตามลำดับ และพื้นที่ของ ศวพ.ระนอง อ.กระบี่ มี 2.0 4.4 2.5 2.7 และ 1.2 กรัม ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าเมื่อครบอายุ 24 เดือนการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารลดลงมาก ลักษณะทางกายภาพของรากของปลับปลิงธารแห้งและเน่าตาย ทั้งนี้เนื่องจากการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารที่ปลุกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ ไม่มีการเจริญพัฒนาของราก และใบ จึงทำ

ให้ไม่มีแหล่งสะสมอาหารนำมาพัฒนาขนาดของหัวให้มีขนาดใหญ่ได้ ซึ่งการเจริญเติบโตในระยะ 1-2 ปี อาศัยอาหารจากแหล่งสะสมอาหารคือหัวปลัปลิงธาร เมื่ออาหารที่หัวปลัปลิงธารหมดจึงส่งผลให้ใบเน่า รากไม่พัฒนา ซึ่งวัสดุปลูกที่นำมาปลูกเลี้ยงขาดธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลัปลิงธาร และการเปลี่ยนน้ำในบางช่วงเวลาไม่เหมาะสม ถึงแม้มีการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ปลัปลิงธารบางต้นไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ จึงหยุดการเจริญเติบโตและตายในที่สุด ดังนั้นไม่สามารถปลูกเลี้ยงปลัปลิงธารในเรือนเพาะชำได้จนถึงอายุครบ 3 ระยะ ตลอดจนวงจรชีวิตของปลัปลิงธาร และเมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตของปลัปลิงธารในสภาพธรรมชาติพบว่าวงจรชีวิตของปลัปลิงธารทั้ง 3 ระยะ นั้นมีปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ค่อนข้างแตกต่างกันเพื่อส่งผลให้ปลัปลิงธารสามารถเจริญเติบโตจนสามารถออกดอกติดเมล็ด ถึงแม้การปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำจะจำลองสภาพแวดล้อมให้ใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติแล้วก็ตาม แต่ก็ไม่สามารถทำให้ปลัปลิงธารเจริญเติบโตได้สมบูรณ์จนสามารถมีวัฏจักรวงจรได้ทั้ง 3 ระยะ

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของปลัปลิงธารที่ปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ

การเจริญเติบโต	อายุ (เดือน)	อ.คุระบุรี จ. พังงา	อ.สุขสำราญ จ.ระนอง	ศวพ.ระนอง อ.กระบุรี จ. ระนอง
% การรอดชีวิต	2	100	100	100
	6	90	100	-
	12	ตาย	ตาย	14
	15	ปลูกใหม่	ปลูกใหม่	ปลูกใหม่
	18	100	100	100
	24	41.6	27	27
	30	ตาย	ตาย	ตาย
	36	ตาย	ตาย	ตาย
จำนวนราก	2	7	7	7
	6	5	7	6
	12	4	6	6
	18	4	6	5
	24	3	3	3
ความยาวราก (ซม.)	2	6.7	7.0	7.5
	6	6.2	7.4	6.8
	12	5.8	7.1	6.8
	18	5.7	6.4	6.0
	24	4.7	4.4	4.3
น้ำหนักราก (กรัม)	2	0.4	0.3	0.3
	6	0.5	0.6	0.4
	12	0.5	0.5	0.6
	18	0.5	0.3	0.6

การ เจริญเติบโต	อายุ (เดือน)	อ.กระบือ จ. พังงา	อ.สุขสำราญ จ.ระนอง	ศวพ.ระนอง อ.กระบือ จ. ระนอง
น้ำหนักใบ (กรัม)	24	0.3	0.1	0.2
	2	0.8	0.7	0.6
	6	2.8	4.7	3.8
	12	-	1.4	0.9
	18	0.8	0.9	1.1
	24	0.3	0.3	0.2
น้ำหนักหัว (กรัม)	2	1.5	1.4	1.1
	6	0.7	1.2	1.0
	12	1.2	1.0	0.8
	18	1.0	0.7	0.7
	24	1.0	0.7	0.7
	2	1.2	1.2	1.2
ขนาดหัว (ซม.)	6	1.0	1.2	1.2
	12	0.9	1.2	1.2
	18	1.0	1.0	0.9
	24	1.2	1.0	1.1

จากการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติและสภาพปลูกเลี้ยง สามารถทำให้ทราบถึงข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลทางชีววิทยา และปัจจัยต่างๆ ของสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อวงจรชีวิตครบ 3 ระยะของการเจริญเติบโตในพลับพลึงธาร เพื่อนำมาศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต การขยายพันธุ์พลับพลึงธารเชิงการค้าลดปัญหาการคุกคามในแหล่งธรรมชาติ โดยเฉพาะการผลิตเพื่อใช้เป็นไม้ประดับเชิงการค้าไว้สำหรับประดับตกแต่งตู้ปลาเพื่อความสวยงามที่ใช้พลับพลึงธารอายุไม่เกิน 2 ปี แต่ถ้าต้องการปลูกเลี้ยงพลับพลึงธารเพื่อให้ออกดอกจนถึงติดเมล็ดในสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำยังมีข้อจำกัดในเรื่องสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต จึงมีความจำเป็นต้องปลูกเลี้ยงในพื้นที่ธรรมชาติเพื่อให้พลับพลึงธารเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์จนออกดอกติดเมล็ดได้

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

วงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติ มีการเจริญเติบโต 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ และราก (vegetative phase) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนคือช่วงฤดูฝนมีน้ำในพื้นที่คลองธรรมชาติ ระยะที่ 2 พัฒนาดอก (reproductive phase) โดยพลับพลึงธารจะต้องเจริญเติบโตสมบูรณ์อายุครบ 3 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และระยะที่ 3 ระยะพักตัวของพลับพลึงธาร (dormancy) โดยมีการพัฒนาหัวที่เป็นลำต้นใต้ดิน (bulb) ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน คือระยะเมื่อฝนทิ้งช่วงพื้นที่คลองธรรมชาติปริมาณน้ำลดลง สำหรับสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำพลับพลึงธารไม่สามารถ

เจริญเติบโตได้ครบอายุ 3 ปี เนื่องจากสภาพแวดล้อมในปลูกเลี้ยง โดยเฉพาะการจัดการน้ำ วัสดุปลูก และธาตุอาหารไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลับปลิงธารตลอดวงจรชีวิต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพปลูกเลี้ยง เพื่อใช้ในการขยายพันธุ์และผลิตปลับปลิงธารเพื่อการค้า

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร ผู้ประกอบการ นักวิชาการ สามารถทราบถึงข้อมูลชีววิทยา และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติ และสภาพปลูกเลี้ยงในเรือนเพาะชำ ตลอดจนวัฏจักรชีวิตของปลับปลิงธาร เพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิต และขยายพันธุ์ปลับปลิงธาร

2. เป็นข้อมูลต่อยอดกับงานวิจัยการศึกษาธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลับปลิงธารในสภาพปลูกเลี้ยง ในพื้นที่แหล่งปลูกปลับปลิงธาร ในจังหวัดระนอง และจังหวัดพังงา เป็นพื้นที่ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์จริงในการผลิตเชิงการค้าในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มงานวิจัยระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ. 2562. รายงานผลการทดสอบตัวอย่างน้ำ. กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี, กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.

นิรันดร์รัตน์ ป้อมอ้อม. 2558. การแพร่กระจายและสถานภาพการอนุรักษ์ปลับปลิงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรันดร์รัตน์ ป้อมอ้อม, ลักษณะ แสงอุไรเพ็ญ, ธนกร เชื้อนเสน, พัฒนา เพชรกรด, สร้อยกาญจน์ดา เครือแก้ว, พชรกิติเพ็งสกุล และนิกร เอี่ยมมี. ม.ป.ป. ปลับปลิงธาร พรรณไม้ถิ่นเดียวในประเทศไทยที่ใกล้สูญพันธุ์. กลุ่มงานวิจัยพันธุ์พืชป่ามีค่า หายาก และใกล้สูญพันธุ์, กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

ปกขวัญ หุตางกูร และสมศักดิ์ สุนทรนวกัทร. 2558. ปลับปลิงธาร (*Crinum thaianum*) พืชถิ่นเดียวในโลกที่ใกล้สูญพันธุ์. กรุงเทพฯ: บริษัทรวมสาสน์ (1977) จำกัด.

รัฐภัทร์ ประดิษฐ์สรรพ, วรณดา พิพัฒน์เจริญชัย. 2551.การศึกษาชีววิทยาของหอยน้ำ *Crinum thaianum* Schulze. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำและพันธุ์ไม้น้ำ, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.

สุภาภรณ์ สาชาติ, อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว, พรเทพ ท้วมสมบูรณ์ และ รัฐภัทร์ ประดิษฐ์สรรพ. 2557. เปรียบเทียบการปักชำปลับปลิงธารในสภาพธรรมชาติกับสภาพปลูกเลี้ยงที่มีผลต่อต้นปลับปลิงธารก่อนการจำหน่าย. แบบติดตามและประเมินผลรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ปี 2557 รอบ 6 เดือน. (เอกสารสำเนา)

อุทร ชีขุนทด และปกขวัญ หุตางกูร. 2553. พลับพลึงธาร: ไม้้ำของไทยหนึ่งเดียวในโลกที่กำลังจะสูญพันธุ์.
วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ปีที่ 9 เล่มที่ 1. หน้า 39-53.

Schulze, J, 1972. *Crinum thaianum* J. Schulze, a new aquatic species from Southeast Asia in Traub,
H.P. and H.N. Moldenke (ed), Plant Life. The American Plant Life Society. Vol. 27:33-42.

Soonthornnawaphat, S., C. Bambaradeniya and P. Sukpong. 2011. *Crinum thaianum*. The IUCN
Red List of Threatened Species 2011: e.T201627A9154955. Available from:
http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T2_01627A9154955.en. [accessed 21
March 2017].

ภาคผนวก



นำเมล็ดพลับพลึงธารแช่สารป้องกันเชื้อรา 1 คืน



เพาะเมล็ดพลับพลึงธารลงถุงดำขนาด 2 นิ้ว



เมล็ดพลับพลึงธารที่เพาะในถุงดำ
ภาพภาคผนวกที่ 1 การเตรียมกล้าพลับพลึงธารในการศึกษาวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของพลับพลึงธารที่ปลูก
 เลี้ยงในสภาพธรรมชาติ และเรือนเพาะชำ



ปลูกเลี้ยง และดูแลรักษานาน 4 เดือน



ศวพ.ระนอง อ.คุระบุรี อ.สุขสำราญ

อายุ 6 เดือน (ก.ย.)



อ.คุระบุรี ศวพ.ระนอง อ.สุขสำราญ

อายุ 12 เดือน (มี.ค.)



ศวพ.ระนอง อ.คุระบุรี อ.สุขสำราญ

อายุ 18 เดือน (ก.ย.)



อ.คุระบุรี อ.สุขสำราญ

อายุ 24 เดือน (มี.ค.)



อ.คุระบุรี อ.สุขสำราญ

อายุ 30 เดือน (ก.ย.)



อ.สุขสำราญ อ.คุระบุรี

อายุ 36 เดือน (ก.ย.)

ภาพภาคผนวกที่ 2 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลั้วปลิงธารในสภาพธรรมชาติ



ภาพภาคผนวกที่ 3 ลักษณะการเจริญเติบโตทางดอกของพลับพลึงธารในสภาพธรรมชาติของพื้นที่ อ.สุขสำราญ
จ.ระนอง อายุครบ 3 ปี