

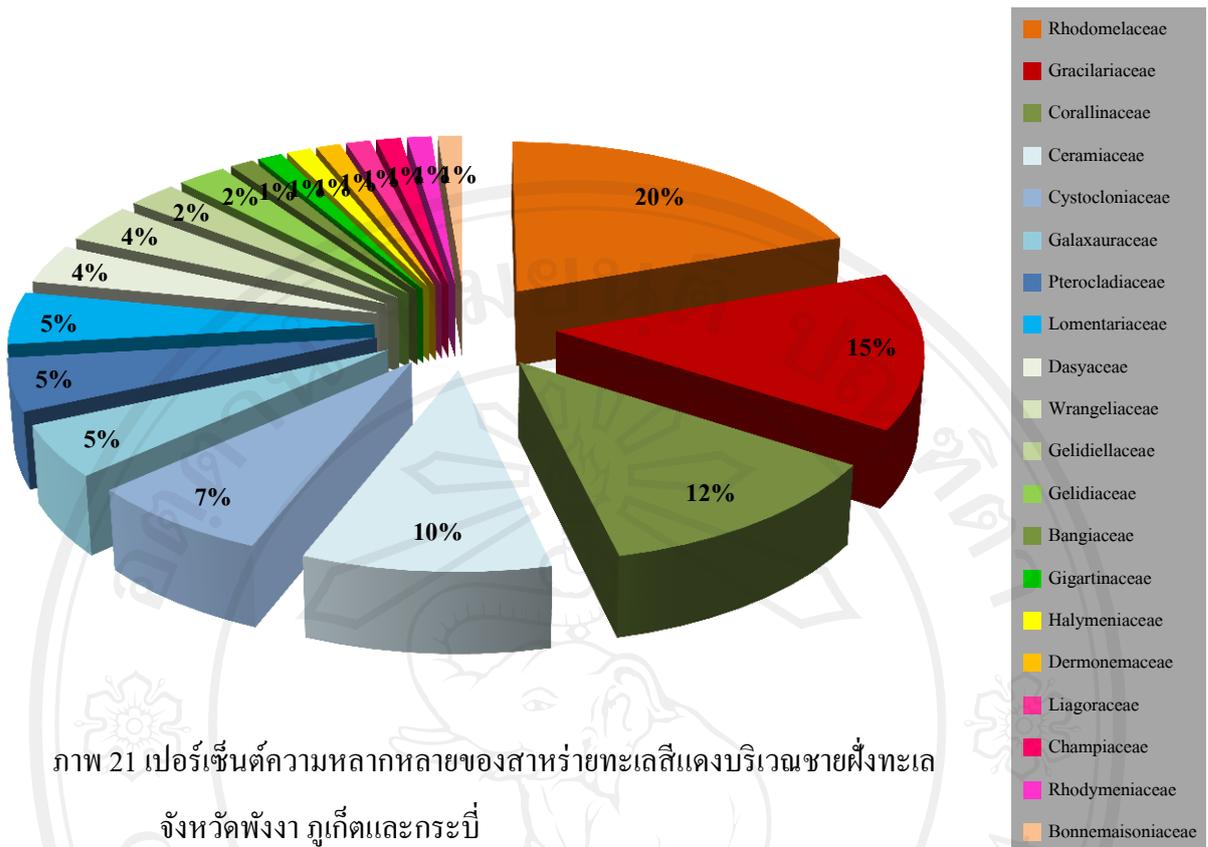
บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. การศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา ภูเก็ต และ กระบี่

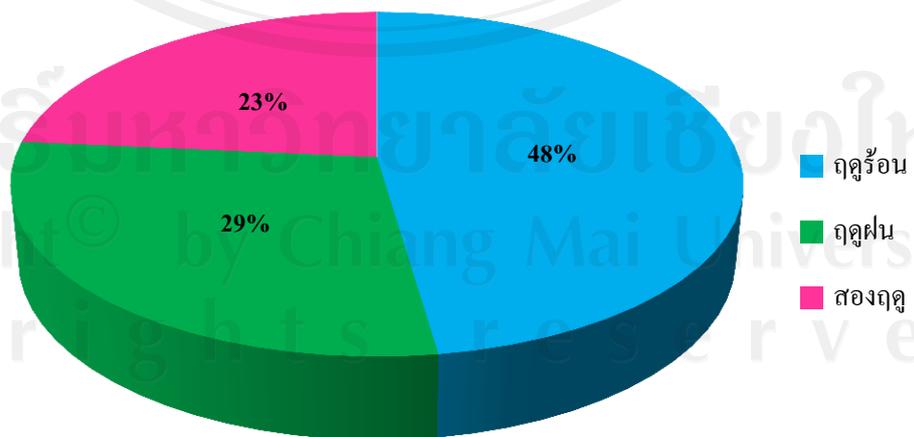
จากการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดง บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา ภูเก็ตและกระบี่ในฤดูร้อนและฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2552-ธันวาคม 2553 พบสาหร่าย 42 สกุล 82 ชนิด (ตาราง 1) โดยจัดตาม Schneider and Wynne (2007) และ Cho, *et al.* (2008) สามารถแบ่งสาหร่ายทะเลสีแดงที่พบได้เป็น 20 กลุ่ม ได้แก่ Rhodomelaceae 16 ชนิด คิดเป็น 20 % ซึ่งมีการกระจายตัวมากที่สุด รองลงมาคือ Gracilariaceae 12 ชนิด คิดเป็น 15 % Corallinaceae 10 ชนิด คิดเป็น 12 % Ceramiaceae 8 ชนิด คิดเป็น 10% Cystocloniaceae 6 ชนิด คิดเป็น 7 % Galaxauraceae 4 ชนิด คิดเป็น 5 % Pterocladaceae 4 ชนิด คิดเป็น 5 % Lomentariaceae 4 ชนิด คิดเป็น 5 % Dasyaceae 3 ชนิด คิดเป็น 4 % Wrangeliaceae 3 ชนิด คิดเป็น 4 % Gelidiellaceae 2 ชนิด คิดเป็น 2 % Gelidiaceae 2 ชนิด คิดเป็น 2 % Bangiaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % Gigartineaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % Halymeniaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % Dermonemaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % Liagoraceae 1 ชนิด คิดเป็น 1% Champiaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % Rhodymeniaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % และ Bonnemaisoniaceae 1 ชนิด คิดเป็น 1 % ตามลำดับ (ภาพ 21)

จากการศึกษาการกระจายตัวของสาหร่ายทะเลสีแดงในฤดูร้อนและฤดูฝน พบการกระจายตัวในฤดูร้อนสูงกว่าในฤดูฝน โดยในฤดูร้อนพบ 72 ชนิด คิดเป็น 48 % ฤดูฝน 44 ชนิด คิดเป็น 29 % (ภาพ 22) ซึ่งสาหร่ายชนิดเด่นในฤดูร้อนคือ *Gracilaria* sp. 1, *Gracilaria* sp. 2, *Gracilaria salicornia* (C. Agardh) Dawson, *Chondropycus cartilagineus* (Yamada) Garbary & Harper, *Gracilaria fisheri* (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia, *Gelidiopsis intricata* (Montagne et Millardet) De Toni, *Acanthophora spicifera* (M. Vahl) Borgesen, *Gracilaria* sp. 3 และ *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützinger



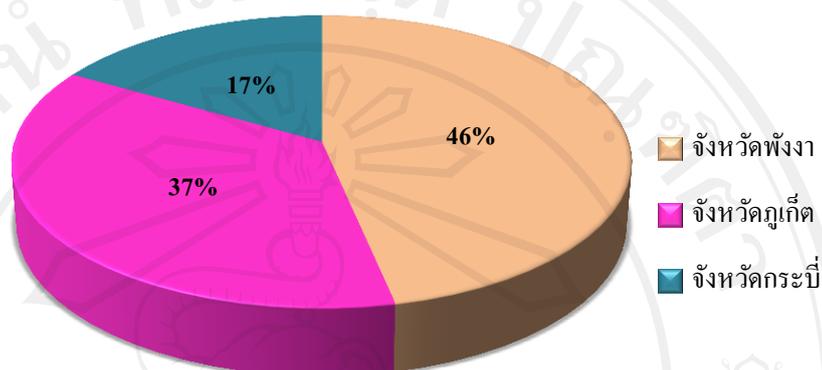
ภาพ 21 เปรี่ให้เห็นถึงความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดพังงา ภูเก็ตและกระบี่

ส่วนในฤดูฝนคือ *Gracilaria* sp. 1, *Gracilaria* sp. 2, *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis, *Palisada papillosus*(C. Agardh) K. W. Nam, *Gelidiella acerosa* (Forsskål) Feldmann & G. Hamel, *Amphiroa fragilissima* (Linnaeus) Lamouroux, *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne และ *Gracilaria* sp. 4 พบการกระจายตัวทั้งสองฤดูจำนวน 36 ชนิด คิดเป็น 23 % (ภาพ 22)



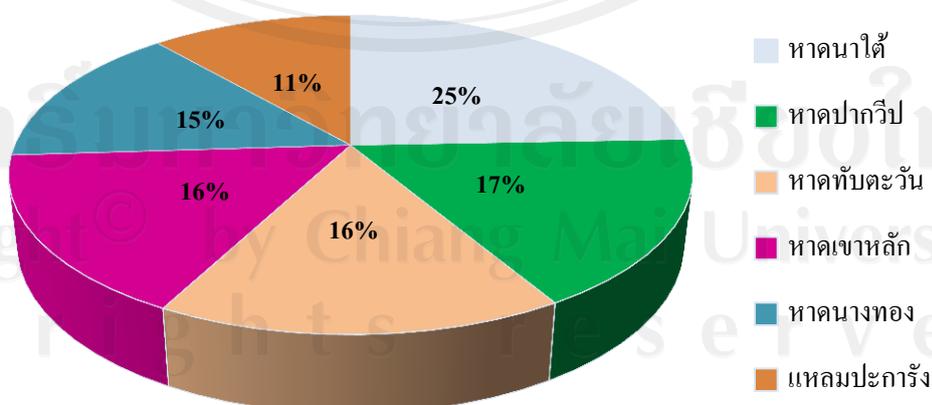
ภาพ 22 เปรี่ให้เห็นถึงความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดพังงา ภูเก็ตและกระบี่ ในฤดูร้อน ฤดูฝนและทั้งสองฤดู

ความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงที่พบใน 3 จังหวัด พบว่าจังหวัดพังงามีความหลากหลายสูงสุด รองลงมา คือภูเก็ต และกระบี่ ตามลำดับ โดยจังหวัดพังงาพบ 56 ชนิด คิดเป็น 46 % ภูเก็ต 44 ชนิด คิดเป็น 37 % และกระบี่ 20 ชนิด คิดเป็น 17 % (ภาพ 23)



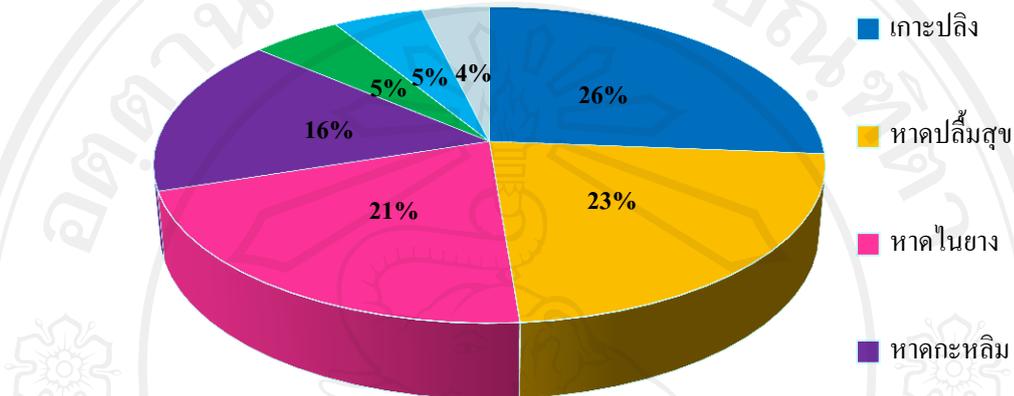
ภาพ 23 เปรียบเทียบความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณชายฝั่งทะเลระหว่าง จังหวัดพังงา ภูเก็ต และ กระบี่

นอกจากนี้ยังพบว่าจังหวัดพังงามีการกระจายตัวของสาหร่ายทะเลสีแดงมากที่สุด โดยพบบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างหาดนาใต้ 30 ชนิด คิดเป็น 25 % หาดปากวิป 21 ชนิด คิดเป็น 17 % หาดทับตะวัน 20 ชนิด คิดเป็น 16 % หาดเขาหลัก 20 ชนิด คิดเป็น 16 % หาดนางทอง 18 ชนิด คิดเป็น 15 % และแหลมปะการัง 14 ชนิด คิดเป็น 11 % ตามลำดับ (ภาพ 24)



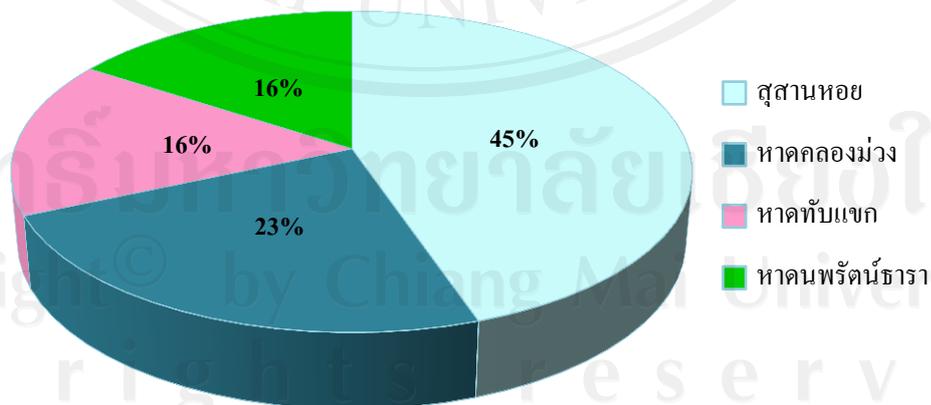
ภาพ 24 เปรียบเทียบความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างของจังหวัดพังงา

จังหวัดภูเก็ตพบการกระจายตัวมากที่สุดบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่าง เกาะปลิง 21 ชนิด คิดเป็น 27 % หาดปลื้มสุข 18 ชนิด คิดเป็น 23 % หาดไนยาง 17 ชนิด คิดเป็น 22 % หาดกะหลิม 13 ชนิด คิดเป็น 18 % หาดราไวย์ 4 ชนิด คิดเป็น 5 % หาดป่าคลอก 4 ชนิด คิดเป็น 5 % หาดกมลา 3 ชนิด คิดเป็น 4 % (ภาพ 25)



ภาพ 25 เปร้ชี้เห็นต์ความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างของจังหวัดภูเก็ต

ในจังหวัดกระบี่พบการกระจายตัวมากที่สุดบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่าง สุสานหอย 16 ชนิด คิดเป็น 45 % หาดคลองม่วง 9 ชนิด คิดเป็น 24 % หาดทับแขก 6 ชนิด คิดเป็น 16 % หาดนพรัตน์ธารา 6 ชนิด คิดเป็น 16 % (ภาพ 26)



ภาพ 26 เปร้ชี้เห็นต์ความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างของจังหวัดกระบี่

ตาราง 1 ความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสีแดงบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดพังงา ภูเก็ตและกระบี่

PG1=หาดทับตะวัน PG2=หาดปากวิปี PG3=แหลมปะการัง PG4= หาดนางทอง PG5= เขาหลัก PG6= หาดนาใต้ PK1=หาดป่าคลอก PK2= หาดปลื้มสุข
 PK3= หาดราไวย์ PK4= หาดกะหลิม PK5=หาดกมลา PK6= หาดโนนยาง PK7=หาดเกาะปลิง KB1=หาดทับแขก KB2=หาดคลองม่วง KB3=หาด
 นพรัตน์ธารา KB4=สุสานหอย
 **** ปริมาณมาก *** ปริมาณปานกลาง ** ปริมาณน้อย * ปริมาณน้อยมาก

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Division Rhodophyta																		
Class Rhodophyceae																		
Order Bangiales																		
Family Bangiaceae																		
<i>Porphyra crispada</i> Kjellmann	ร้อน																	
	ฝน					*												
Order Ceramiales																		
Family Corallinaceae																		
<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) Lamouroux	ร้อน	*	*	*					*	*								*
	ฝน								**									*
<i>Amphiroa foliacea</i> Lamouroux	ร้อน												*					
	ฝน												*					

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Ceramiales																		
Family Rhodomelaceae																		
<i>Polysiphonia sphaerocarpa</i> Børgesen	ร้อน											*	*					
	ฝน																	
<i>Polysiphonia</i> sp. 1	ร้อน		*															
	ฝน																	
<i>Polysiphonia</i> sp. 2	ร้อน									*								*
	ฝน																	
<i>Herposiphonia secunda</i> (C. Agardh) Ambronn	ร้อน						*											
	ฝน																	
<i>Murrayella pericladus</i> (C. Agardh) Schmitz	ร้อน							*										
	ฝน																	
<i>Tolypocladia glomerulata</i> (C. Agardh) Schmitz	ร้อน									*			*					
	ฝน		**	*														
<i>Acanthophora spicifera</i> (M. Vahl) Børgesen	ร้อน	*		*	*							*	****					
	ฝน		**		**													

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Ceramiales																		
Family Rhodomelaceae																		
<i>Laurencia majuscula</i> (Harvey) Lucas	ร้อน												*					
	ฝน																	
<i>Laurencia nidifica</i> J. Agardh	ร้อน												*					
	ฝน																	
<i>Laurencia</i> sp.	ร้อน				*		*											
	ฝน		**		*	**	*											
<i>Chondria</i> sp.	ร้อน						*											
	ฝน																	
<i>Chondrophyucus cartilagineus</i> (Yamada)	ร้อน	****		****														
Garbary et Harper	ฝน																	
<i>Palisada papillosa</i> (C. Agardh) Num	ร้อน												****	**				
	ฝน		***		***	**												
<i>Palisada parvipapillatus</i> (C. Agardh) Num	ร้อน	*		*		*			*				*	*				
	ฝน																	
<i>Leveillea jungermannioides</i> (Hering et	ร้อน	*		*									*					*
Martens) Harvey	ฝน		**		**	***	***											

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Ceramiales																		
Family Rhodomelaceae																		
<i>Pterosiphonia pennata</i> (C. Agardh) Falkenberg	ร้อน						*											
	ฝน																	
Order Ceramiales																		
Family Ceramiaceae																		
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh)	ร้อน	**		**			*	*		*	*	*	*	*	***	*	*	
Montagne	ฝน		****		**	***		**							***			
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	ร้อน							*										*
	ฝน																	
<i>Gayliella flaccid</i> (Harvey ex Kützing) Cho et	ร้อน							*		*			*		***		*	
McIvor	ฝน			**				**							***			
<i>Ceramium</i> sp.	ร้อน						*											
	ฝน																	
<i>Ceramium hanaense</i> Norris et Abbott	ร้อน												*					
	ฝน																	

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Ceramiales																		
Family Ceramiaceae																		
<i>Griffithsia heteromorpha</i> Kützing	ร้อน								**									
	ฝน																	
<i>Griffithsia metcalfii</i> Tseng	ร้อน											*						
	ฝน																	
<i>Acrothamnion butleriae</i> (Collins) Kylin	ร้อน						***											
	ฝน						***											
Order Ceramiales																		
Family Wrangeliaceae																		
<i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne	ร้อน																	
	ฝน						*											
<i>Wrangelia elegantissima</i> Norris	ร้อน	**																
	ฝน	*							***									
<i>Diplothamnion</i> sp.	ร้อน						**											
	ฝน																	

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Nematiales																		
Family Galaxauraceae																		
<i>Galaxaura rugosa</i> (Ellis et Solander)	ร้อน		*								*							
Lamouroux	ฝน																	
Order Nematiales																		
Family Liagoraceae																		
<i>Liagora ceranoides</i> Lamouroux	ร้อน	**																
	ฝน																	
Order Nematiales																		
Family Dermonemaceae																		
<i>Dermonema</i> sp.	ร้อน																	
	ฝน					***												
Order Gelidiales																		
Family Gelidiaceae																		
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	ร้อน	**									*	***						
	ฝน				****	****						*						

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Gelidiales																		
Family Gelidiaceae																		
<i>Gelidium</i> sp.	ร้อน	**																
	ฝน																	
Order Gelidiales																		
Family Pterocladaceae																		
<i>Pterocladella capillacea</i> (Gmelin) Santelices et Hommersand	ร้อน		*		*		*											
<i>Pterocladella caerulescens</i> (Kützinger) Santelices et Hommersand	ฝน																	
<i>Pterocladella caloglossoides</i> (How) Santelices	ร้อน	*			**		*											
<i>Pterocladella</i> sp.	ฝน			**						**	**							
	ร้อน						***											

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Gracilariales																		
Family Gracilariaceae																		
<i>Gracilaria</i> sp. 3	ฝน						**											
	ร้อน						***											
<i>Gracilaria</i> sp. 4	ฝน						**											
	ร้อน																	*
<i>Gracilaria</i> sp.5	ร้อน	*				*							*					
	ฝน																	
<i>Gracilaria</i> sp. 6	ร้อน		*		*	*												
	ฝน		*		*	*												
<i>Gracilaria</i> sp. 7	ร้อน																	
	ฝน															*		
<i>Gracilaria</i> sp. 8	ร้อน																	
	ฝน								*									
<i>Hydropuntia eucheumatoides</i> (Harvey) Gurgel & Fredericq	ฝน											*	*					
	ร้อน											*	*					

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Gigartinales																		
Family Gigartinaceae																		
<i>Chondracanthus</i> sp.	ร้อน		*		*	*			*		*				*			
	ฝน		*		*	*			*									
Order Gigartinales																		
Family Halymeniaceae																		
<i>Halymenia durvillaei</i> Bory de Saint-Vincent	ร้อน								**									
	ฝน								*									
Order Rhodymeniales																		
Family Lomentariaceae																		
<i>Gelidiopsis intricata</i> (J. Agardh) Schmitz	ร้อน								****		**		***	**		***	***	**
	ฝน								***		*		**	**		*	*	*
<i>Gelidiopsis repens</i> (Kützinger) weber-van Bosse	ร้อน												*					
	ฝน																	

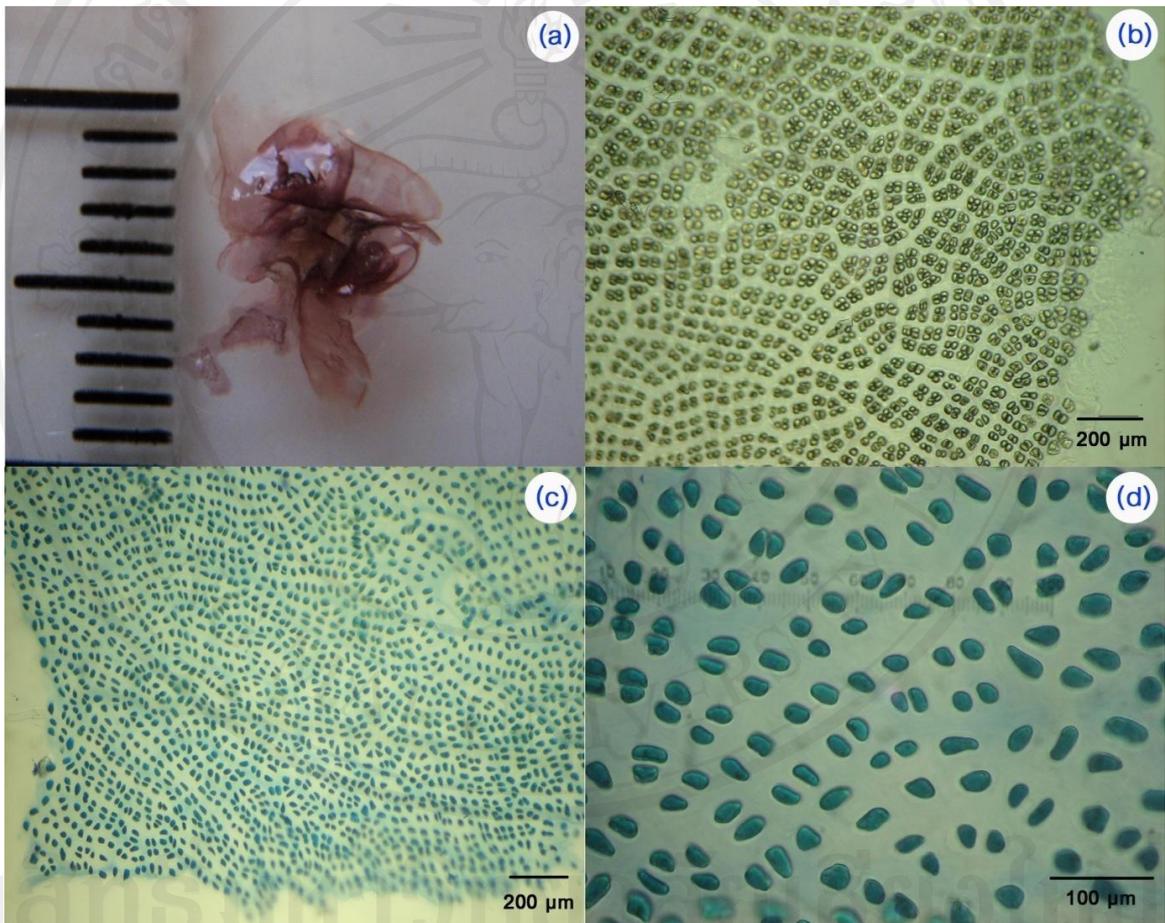
ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับทางอนุกรมวิธาน	ฤดู	จังหวัดพังงา						จังหวัดภูเก็ต							จังหวัดกระบี่			
		PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	KB1	KB2	KB3	KB4
Order Rhodymeniales																		
Family Lomentariaceae																		
<i>Gelidiopsis variabilis</i> (J. Agardh)	ร้อน		*		**													
Schmitz	ฝน				***	**												
<i>Gelidiopsis</i> sp.	ร้อน																	
	ฝน						*									*		
Order Rhodymeniales																		
Family Champiaceae																		
<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey	ร้อน		*		*	*	*		**				*	***				**
	ฝน		**		*	*	*		**				*	***				**
Order Rhodymeniales																		
Family Rhodymeniaceae																		
<i>Asteromenia</i> sp.	ร้อน								*									
	ฝน								**									

คำอธิบายรายละเอียดของสาหร่ายทะเลสีแดงที่พบในแต่ละสปีชีส์

1. *Porphyra crispada* Kjellmann

ทลัดส์สีน้ำตาลอมม่วง ลักษณะเป็นแผ่นแบนบางอยู่รวมกันเป็นกระจุก มีรากเป็นรูปถ้วยในการยึดเกาะ สูง 1-2 เซนติเมตร ประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว ขึ้นบนโขดหินบริเวณที่มีน้ำสาครกระเซ็นถึงตลอดเวลาจากความแรงของคลื่น ในบริเวณน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 27)



ภาพ 27 *Porphyra crispada* Kjellmann

- a. ลักษณะของทลัดส์ b. ลักษณะของทลัดส์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์
c. และ d. ลักษณะของทลัดส์ที่ย้อมด้วยสี aniline blue ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2. *Amphiroa fragilissima* (Linnaeus) Lamouroux

ทลัสดีซิมพอมขาวเป็นพุ่มแข็ง สูงถึง 8 เซนติเมตร แตกแขนงตรงข้อ แบบคู่ หรือ 3 แขนง จนเป็นพุ่ม ทลัสดีประกอบด้วยปล้องทรงกระบอกยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ปลายของแต่ละปล้อง บริเวณรอยต่อบานออกเล็กน้อยเหมือนท่อนกระดูก มีหินปูนเคลือบแข็ง ยกเว้นบริเวณข้อไม่มี หินปูน อวัยวะสืบพันธุ์เป็นปุ่มขรุขระกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณผิวของทลัสดี มักขึ้นอยู่บนก้อนหิน หรือซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 28)

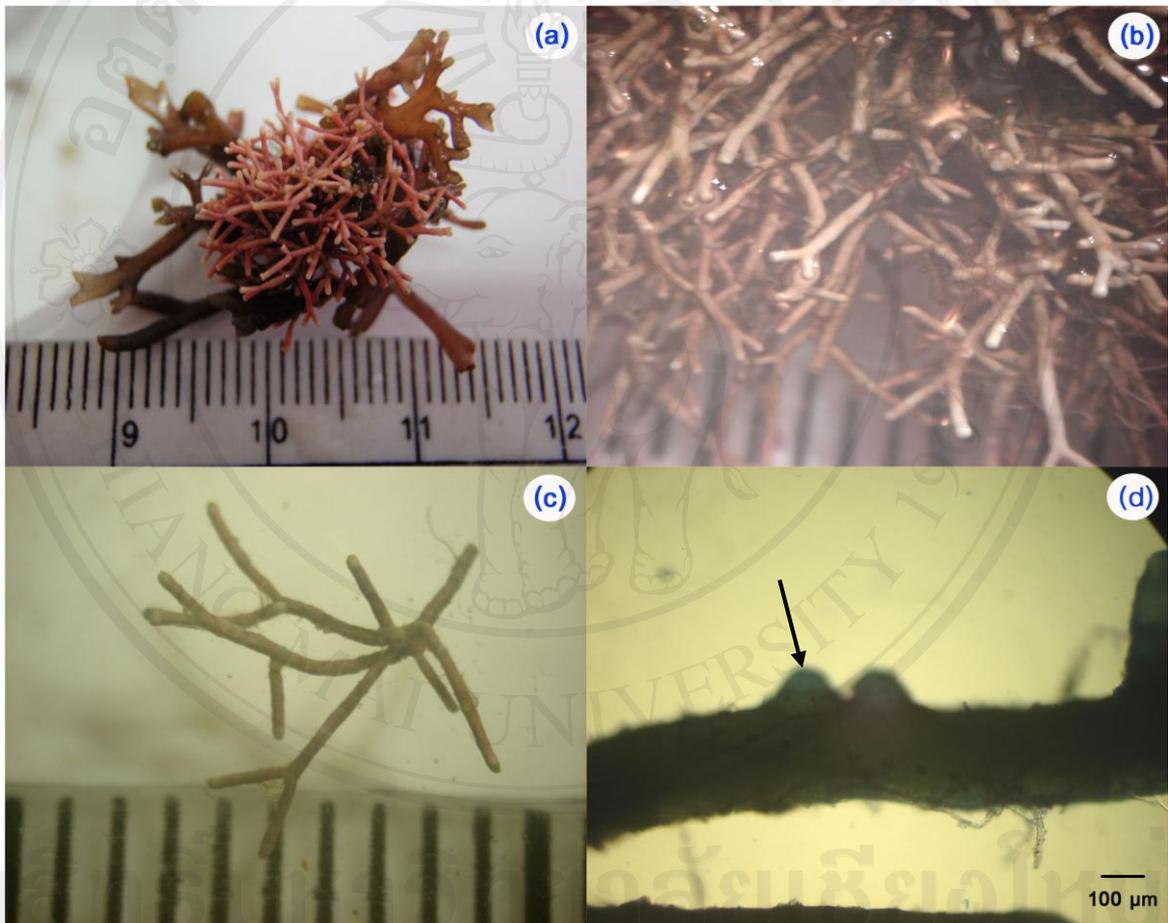


ภาพ 28 *Amphiroa fragilissima* (Linnaeus) Lamouroux

- a. ลักษณะของทลัสดี
- b. ลักษณะของทลัสดีภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. ทลัสดีที่มีการสร้าง conceptacles (ลูกครี)

3 . *Amphiroa rigida* Lamouroux

ทัลลัสเป็นพุ่มสีชมพูอมม่วง สูงถึง 3 เซนติเมตร เปรอะหักง่าย ประกอบด้วยหินปูน แดกแขนงแบบคู่หลายครั้ง มุมของการแตกกว้าง แขนงทั้งคู่ยาวไม่เท่ากัน ทำให้ทัลลัสเป็นพุ่มโปร่ง ปล้องบริเวณปลายมีขนาดเล็กกว่าปล้องต่างๆ และปลายเรียวลงเล็กน้อย ปลายแขนงมน ขึ้นบนก้อนหินและซากปะการังในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 29)

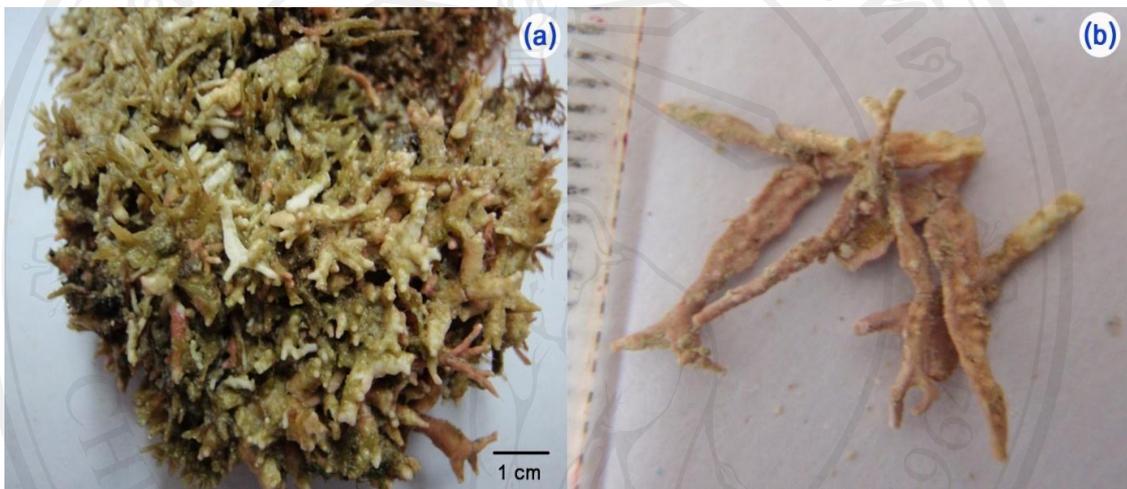


ภาพ 29 *Amphiroa rigida* Lamouroux

- a. ลักษณะของทัลลัส
- b. และ c. ลักษณะทัลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- d. ทัลลัสที่มีการสร้าง conceptacles (ลูกครี)

4. *Amphiroa foliacea* Lamouroux

ทลลัสตีชมพอมขาว เป็นพุ่มเตี้ยๆ แข็ง โปรง มีลักษณะเป็นปล้องๆ เรียงต่อกัน มีหินปูนเคลือบตลอด เว้นบริเวณรอยต่อไม่มีหินปูน แต่ละปล้องกลมยาว บางปล้องแผ่แบนออกทั้ง 2 ข้าง แกนกลางเป็นสันนูน แตกแขนงไม่เป็นระเบียบโดยเฉพาะส่วนปลายของทลลัสตี ขึ้นบนหินหรือซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 30)



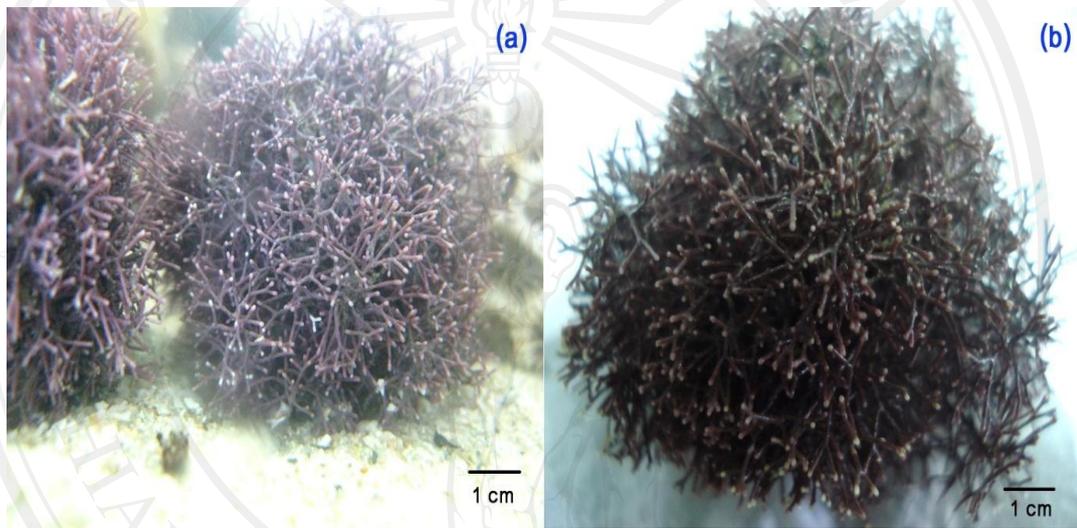
ภาพ 30 *Amphiroa foliacea* Lamouroux

a. ลักษณะของทลลัสตี

b. ลักษณะของทลลัสตีที่แผ่เป็นปีกและมีแกนกลางเป็นสันนูน

5 . *Amphiroa* sp.

ทลัสสีม่วงอม สูง 2-4 เซนติเมตร แตกแขนงแบบกู่หลายครั้ง จนเป็นพุ่มกลมโปร่ง ประกอบด้วยปล้องทรงกระบอกยาวถึง 1 เซนติเมตร มีหินปูนเคลือบแข็ง แตกหักง่าย บริเวณปลายสุดของแขนงมีสีอ่อนกว่าส่วนอื่นๆ มักขึ้นอยู่บนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 31)

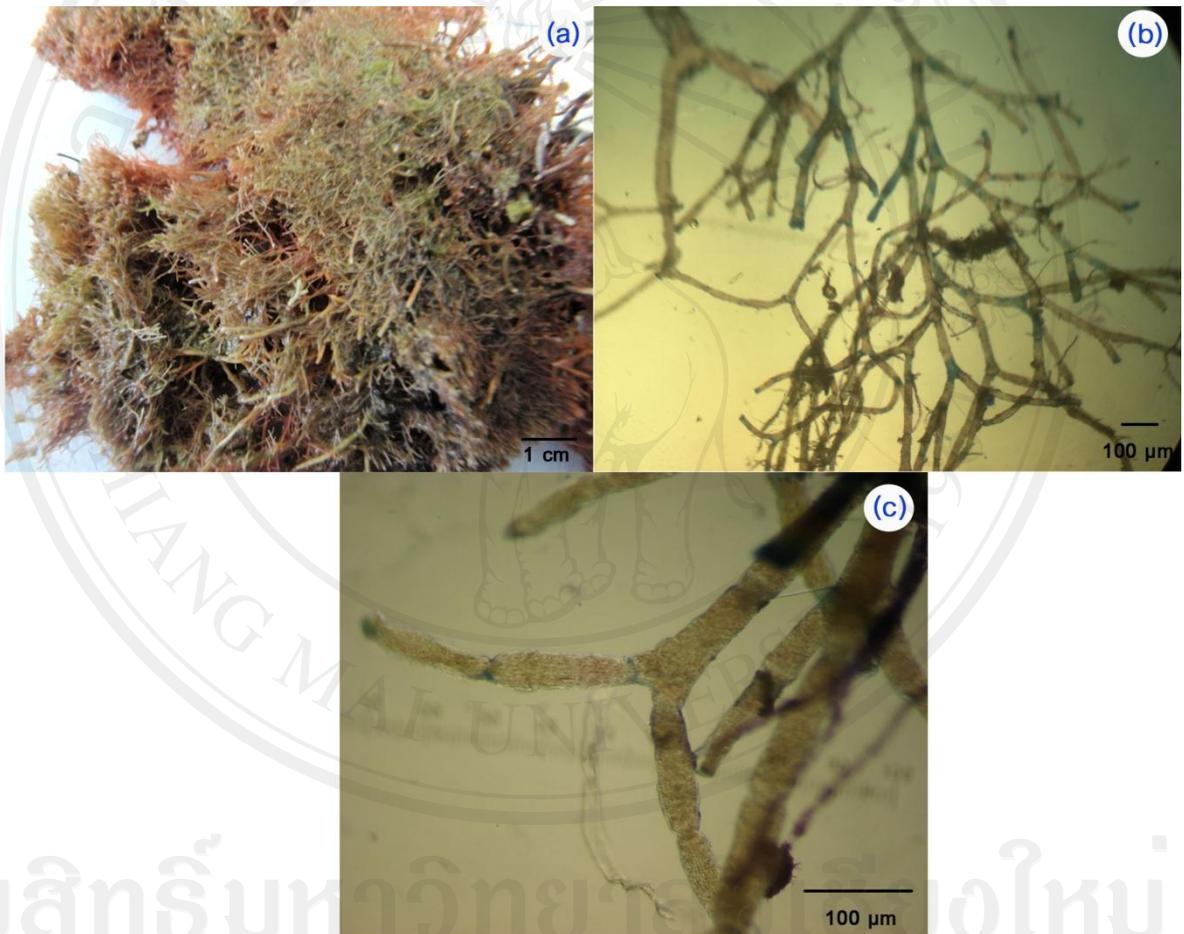


ภาพ 31 *Amphiroa* sp.

a. และ b. ทลัสสีในธรรมชาติ

6. *Jania adhaerens* J.V. Lamouroux

ทลลัสซีสมพุ่มขาว ขนาดเล็ก สูงประมาณ 1.5-3.0 เซนติเมตร แตกแขนงแบบคู่หลายครั้ง จนเป็นพุ่ม แต่ละปล้องทรงกระบอกเรียงต่อกัน แต่ละปล้องมีหีนปูนเคลือบตลอด ยกเว้นบริเวณรอยต่อไม่มีหีนปูน ขนาดของปล้องยาว 4-10 เท่าของด้านกว้าง มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะบนสาหร่ายขนาดใหญ่ (ภาพ 32)



ภาพ 32 *Jania adhaerens* J.V. Lamouroux

- ลักษณะของทลลัสซีสม
- ลักษณะของทลลัสซีสมภายใต้กล้องสเตอริโอ
- ลักษณะของทลลัสซีสมภายใต้กล้องจุลทรรศน์

7. *Jania pumila* J.V. Lamouroux

ทลลัสสีชมพูอมขาว ขนาดเล็กแข็ง สูงประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร แตกแขนงแบบคู่หลายครั้ง จนเป็นพุ่ม แต่ละปล้องทรงกระบอกเรียงต่อกัน แต่ละปล้องมีหินปูนเคลือบตลอด เว้นบริเวณรอยต่อ ไม่มีหินปูน ปลายทลลัสมีสีอ่อนกว่าส่วนอื่นๆ มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนเศษเชือก เศษอวนและ สาหร่ายขนาดใหญ่ ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 33)

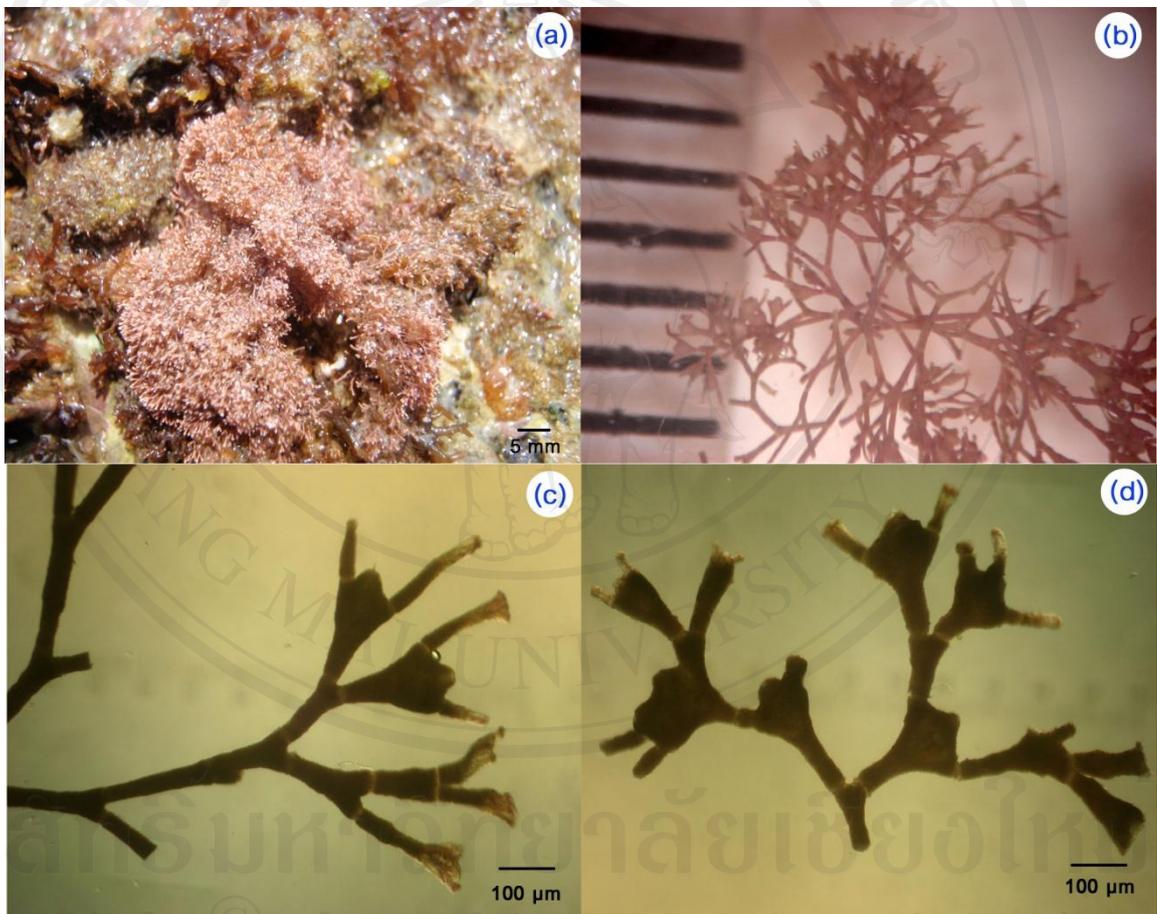


ภาพ 33 *Jania pumila* J.V. Lamouroux

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

8. *Jania capilacea* Harvey

ทลลัสซีสมพุ่มขาว สูงประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร แตกหักง่าย แตกแขนงแบบคู่หลายครั้ง จนเป็นพุ่ม แต่ละปล้องทรงกระบอกเรียงต่อกัน แต่ละปล้องมีหีนปูนเคลือบตลอด เว้นบริเวณรอยต่อ ไม่มีหีนปูน ปลายสุดของแขนงแผ่แบนออก ลักษณะคล้ายปากแตร บริเวณแขนงช่วงปลายของทลลัสมีการสร้าง conceptacles รูปโถ มีรูตรงกลาง มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 34)

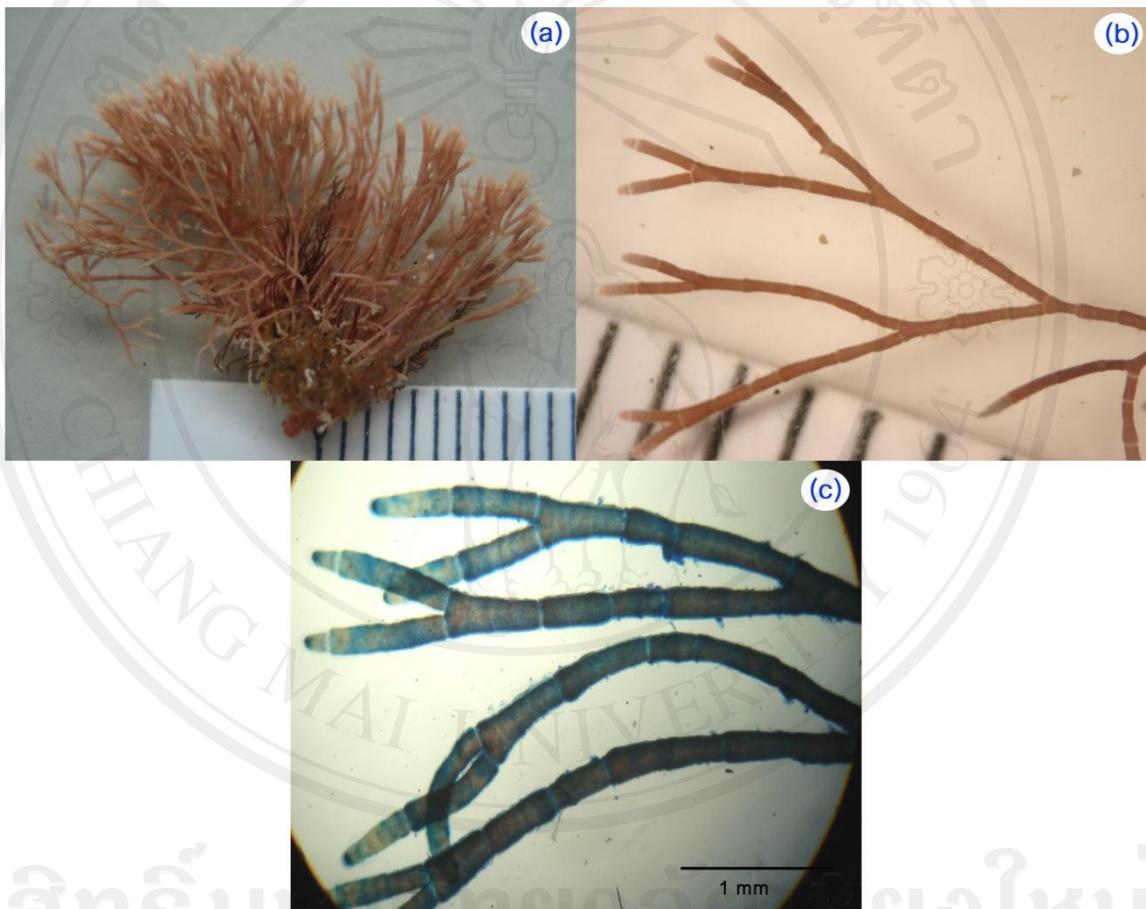


ภาพ 34 *Jania capilacea* Harvey

- ทลลัสในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- และ d. conceptacle ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

9. *Jania rubens* (Linnaeus) J. V. Lamouroux

ทลัสดีสีมพอมขาว สูงประมาณ 1-2 เซนติเมตร แตกหักง่าย แตกแขนงแบบคู่หลายครั้ง ประกอบด้วยปล้องทรงกระบอกเรียงต่อกัน แต่ละปล้องมีหินปูนเคลือบตลอด มีความยาวประมาณ 3-4 เท่าของความกว้าง ปลายสุดของแขนงสั้นกว่าปล้องด้านล่าง มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 35)



ภาพ 35 *Jania rubens* (Linnaeus) J. V. Lamouroux

- a. ลักษณะของทลัสดีส
- b. ลักษณะของทลัสดีสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. ลักษณะของทลัสดีสที่ย้อมสีภายใต้กล้องจุลทรรศน์

10. *Cheilosporum jungermannioides* Ruprecht ex Areschoug

ทลัสต์สีแดงอมม่วง สูงประมาณ 1-4 เซนติเมตร ทลัสต์ประกอบด้วยปล้องเรียงต่อกันเป็นกระจุก แข็ง แตกหักง่าย แต่ละปล้องมีหีนปุ่นเป็นองค์ประกอบ แตกแขนงแบบคู่ ปล้องบริเวณโคนรูปทรงกระบอก ปล้องจากส่วนกลางถึงปลายสุดของปล้องแผ่แบนออกทั้งสองด้านคล้ายปีก ปล้องปลายๆมีปีกแบนกว้างปลายมนป้านและชิดกันมากกว่าส่วนอื่นๆ ขนาดของปีกจะกว้างกว่าส่วนของปล้อง มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนซอกหินที่มีแรงปะทะจากคลื่นตลอดเวลา ที่ระดับความลึก 4-5 เมตร (ภาพ 36)

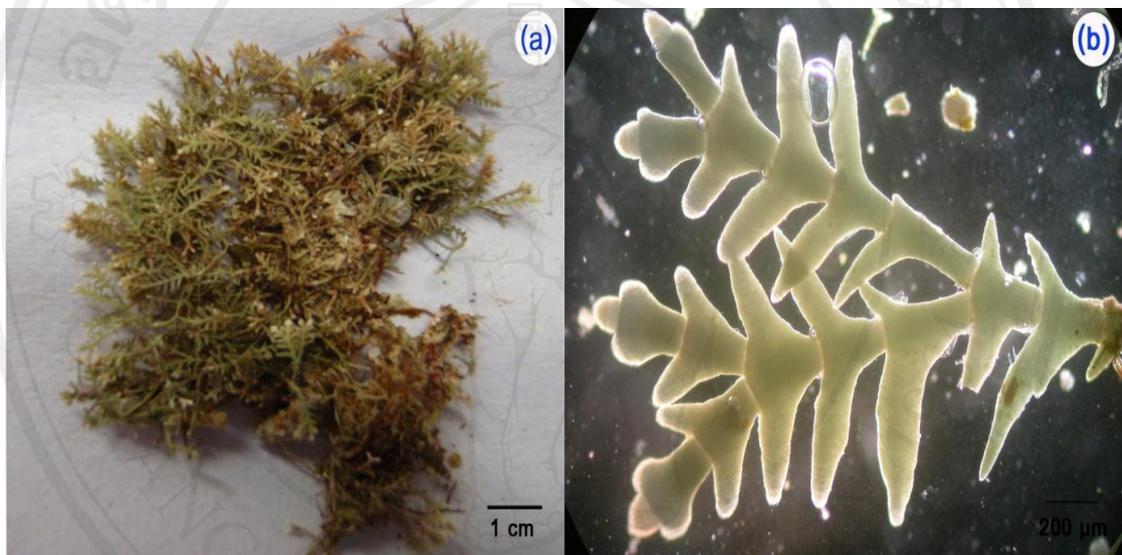


ภาพ 36 *Cheilosporum jungermannioides* Ruprecht ex Areschoug

- ทลัสต์ในธรรมชาติ
- และ c. ลักษณะของทลัสต์
- ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

11. *Cheilosporum* sp. 1

ทัลลัสสีเขียวอมชมพู สูงประมาณ 1-2 เซนติเมตร แข็ง แดกหักง่าย แต่ละปล้องมีหินปูนเป็นองค์ประกอบ แตกแขนงแบบคู่ ปล้องบริเวณโคนรูปทรงกระบอกมีระยะห่างเท่าๆกัน จากส่วนกลางถึงปลายสุดของปล้องแผ่แบนออกทั้งสองด้านคล้ายปีกปลายเรียวแหลม ขนาดของปีกมีความกว้างเท่ากับส่วนของปล้อง มีรากขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนซอกหินที่มีแรงปะทะจากคลื่นตลอดเวลา ที่ระดับความลึก 4-5 เมตร (ภาพ 37)



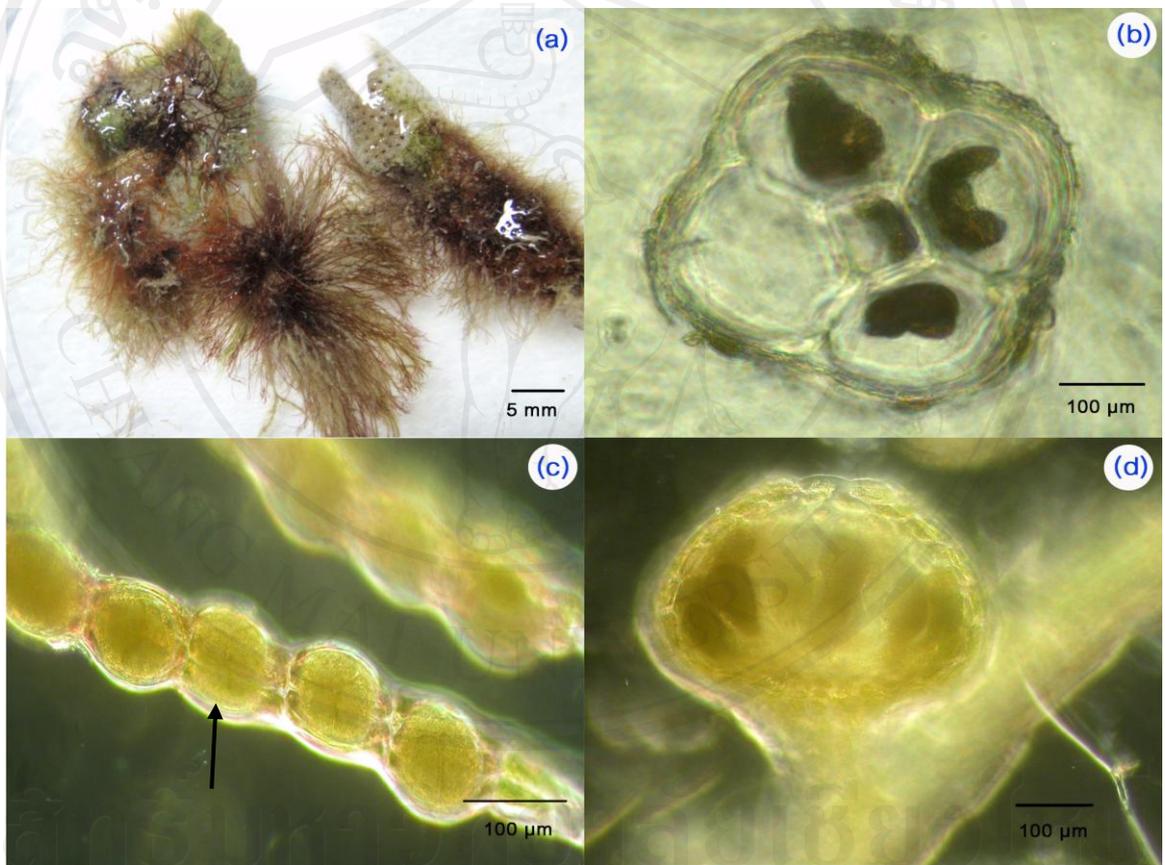
ภาพ 37 *Cheilosporum* sp. 1

a. ลักษณะของทัลลัส

b. ลักษณะทัลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

12. *Polysiphonia sphaerocarpa* Børgesen

ทลลัสสีน้ำตาลแดง เป็นเส้นสายคล้ายเส้นผมอยู่รวมกันเป็นกระจุก สูง 1-3 เซนติเมตร แตกแขนงแบบคู่ มีเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ และเซลล์ล้อมรอบ 4 เซลล์ ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ขน (trichoblast) ใสไม่มีสี อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) คล้ายดอกบัว มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณปลายๆของแขนงย่อย แบ่งเซลล์แบบเตตราอีคิรัล ขึ้นบนซากปะการังหรือหินใต้นทะเล ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 38)

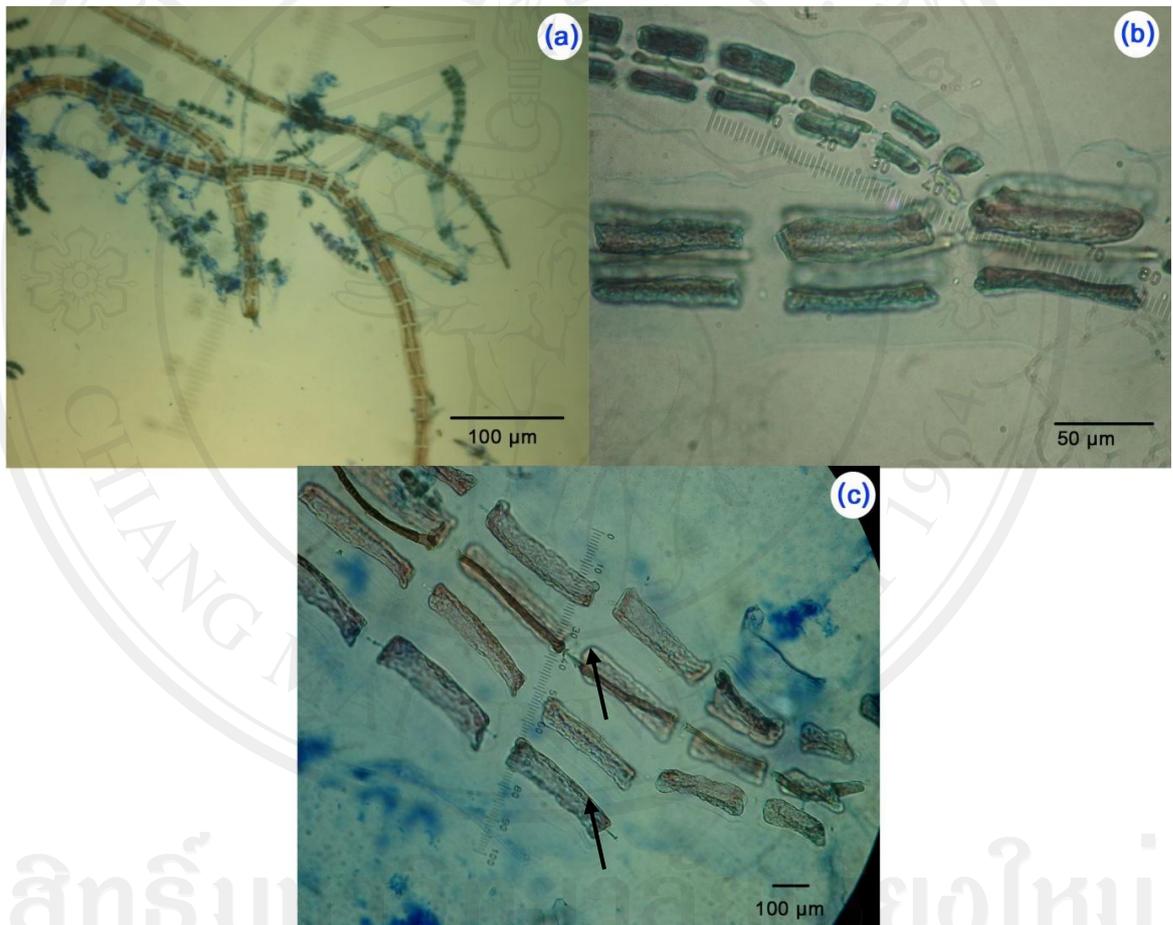


ภาพ 38 *Polysiphonia sphaerocarpa* Børgesen

- ทลลัสในธรรมชาติ
- ภาคตัดขวางของทลลัส
- เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) (ลูกสรชี้)
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)

13. *Polysiphonia* sp. 1

ทลลัสสีน้ำตาลแดง เป็นเส้นสายคล้ายเส้นผมอยู่รวมกันเป็นกระจุก สูง 0.5-1 เซนติเมตร แดกแขนงแบบคู่ ทลลัสประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ และเซลล์ล้อมรอบ 4 เซลล์ เรียงต่อกัน เป็นท่อนๆ ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ขน (trichoblast) ใสไม่มีสี ขึ้นบนซากปะการังหรือสาหร่ายขนาดใหญ่ ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 39)



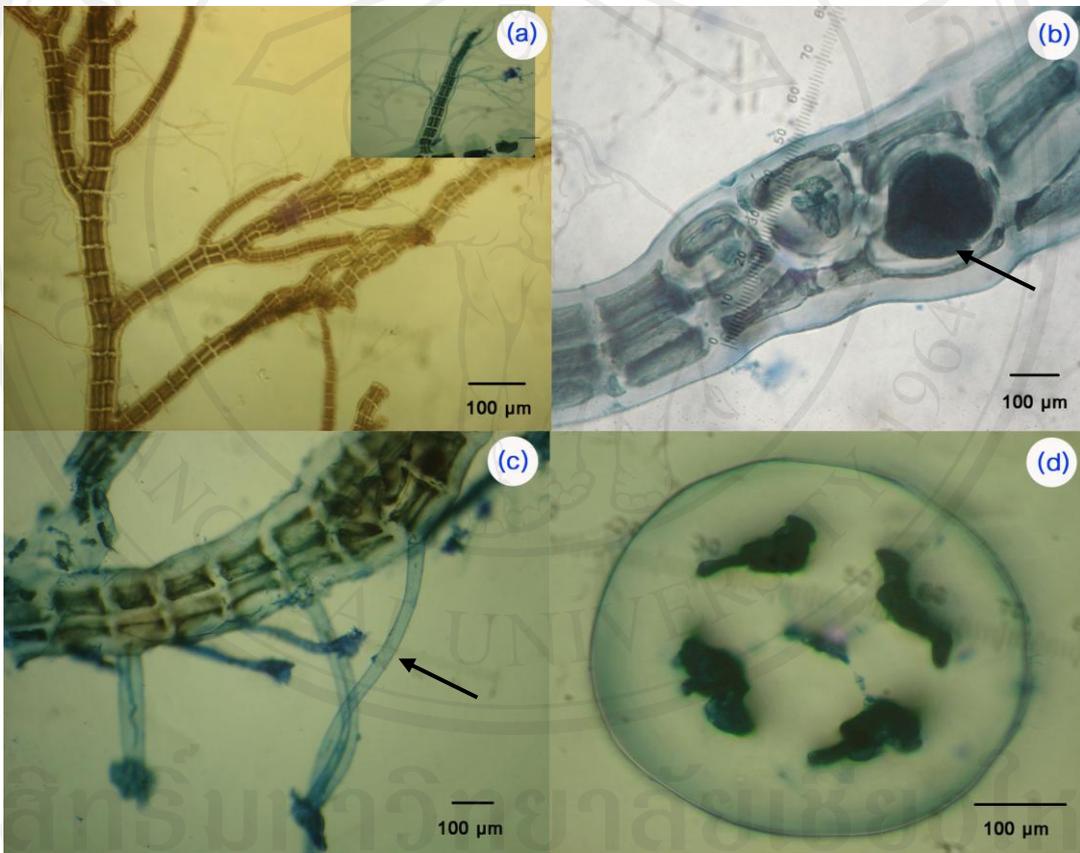
ภาพ 39 *Polysiphonia* sp. 1

a. และ b. ลักษณะของทลลัส

c. เซลล์แกนกลางและเซลล์ล้อมรอบ (ลูกศรชี้)

14. *Polysiphonia* sp. 2

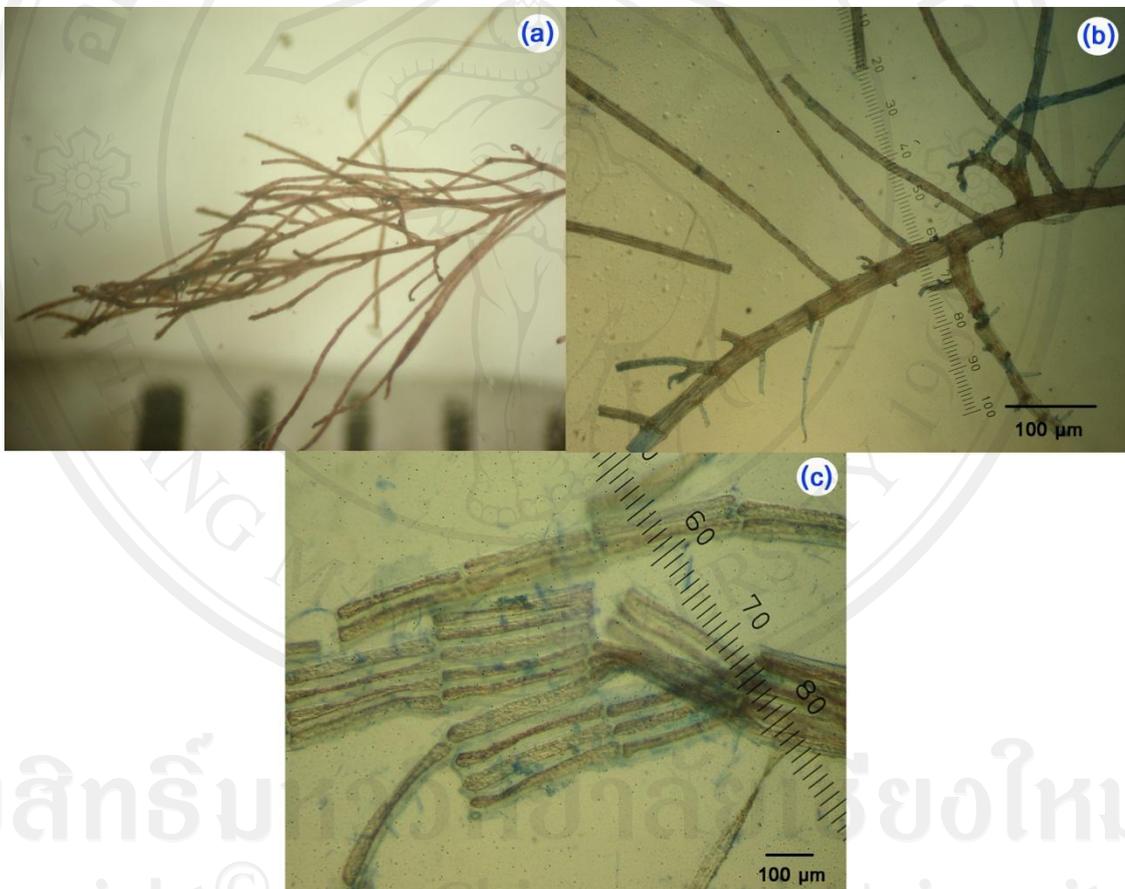
ทลลัสสีน้ำตาลแดง เป็นเส้นสายคล้ายเส้นผมอยู่รวมกันเป็นกระจุก สูง 0.5-2 เซนติเมตร แดกแขนงแบบคู่ ทลลัสประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ และเซลล์ล้อมรอบ 4 เซลล์ มีลักษณะกลมยาวเป็นท่อนๆ เรียงต่อกัน ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ขน (trichoblast) ใสไม่มีสี ดอกบัว มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณส่วนปลายๆของแขนง แบ่งเซลล์แบบเตตราฮีดรอล ส่วนคล้ายรากมี cell wall เชื่อมต่อกันเป็นเส้นสาย ขึ้นบนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 40)

ภาพ 40 *Polysiphonia* sp. 2

- ลักษณะและบริเวณปลายของทลลัส
- เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) (ลูกศรชี้)
- ไรซอยด์ (ลูกศรชี้)
- ภาคตัดขวางของทลลัส

15. *Herposiphonia* sp.

ทลัสดีน้ำตาลอ่อน เป็นเส้นสาย มีส่วนคล้ายรากในการยึดคลานไปตามที่ยึดเกาะ เส้นสายประกอบด้วยเซลล์หลายแถวต่อกันเป็นช่วงๆ มีเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ และเซลล์ล้อมรอบ 7-9 เซลล์แตกแขนง 2 แบบ คือแบบแขนงที่ไม่แตกแขนงต่อไปและแบบที่แขนงสามารถแตกแขนงได้อีก โดยแขนงที่สามารถแตกแขนงได้อีกจะแตกแขนงสลับกันระหว่างแขนงที่ไม่แตกแขนงต่อไปทุกๆ 2-3 ช่วงของเส้นสาย มีส่วนคล้ายรากเกิดบริเวณข้อ ขึ้นบนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 41)

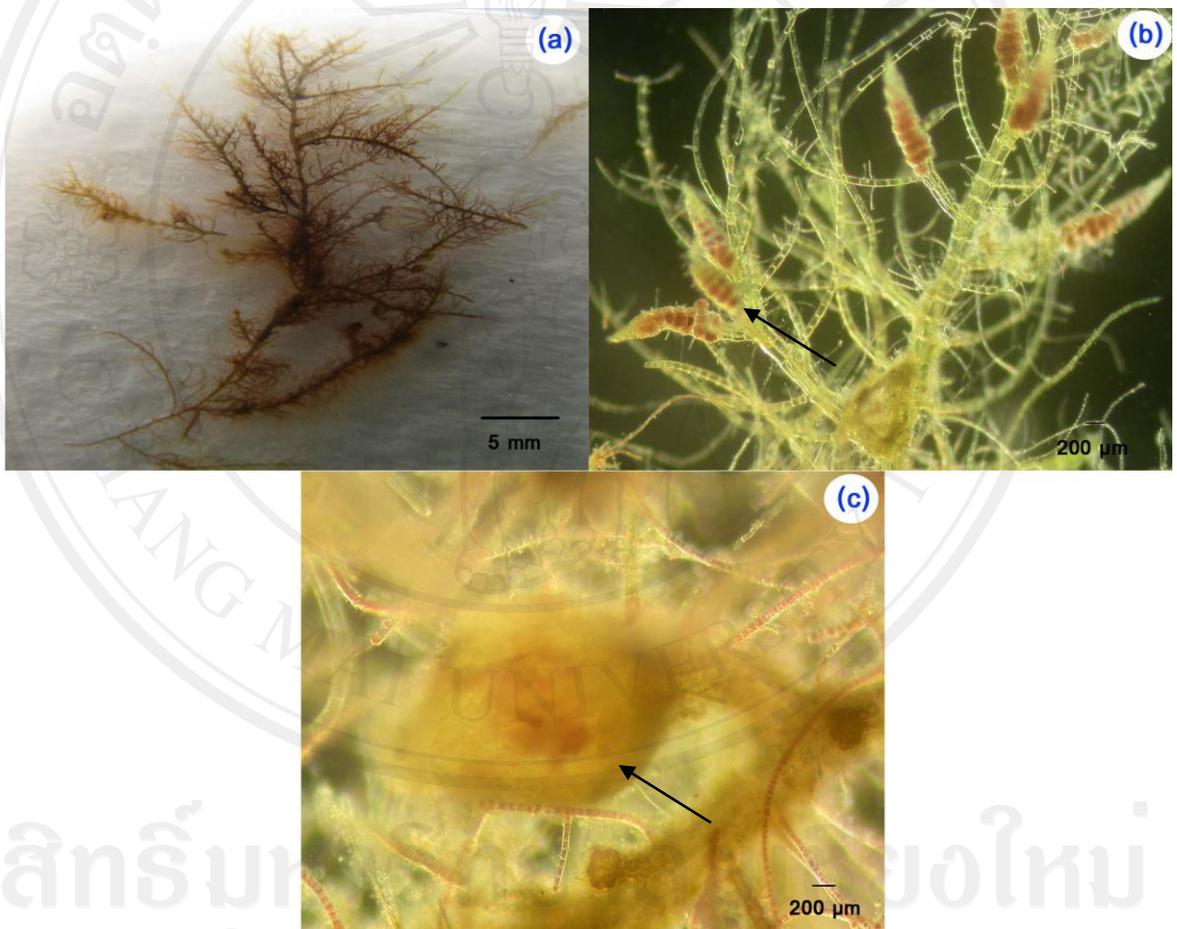


ภาพ 41 *Herposiphonia* sp.

- a. และ b. ลักษณะของทลัสดี
- c. เซลล์แกนกลางและเซลล์ล้อมรอบ

16. *Murrayella periclados* (C.Agardh) Schmitz

ทลลีสสีน้ำตาลเหลือง มีสโตลอน (stolon) ในการสืบคลานหรือยึดเกาะ เส้นสายประกอบด้วยเซลล์หลายแถว แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ แขนงย่อยสุดท้ายยาวเป็นเส้นสายยาว สร้างอวัยวะแบบไม่สืบพันธุ์ (tetrasporangial) และอวัยวะเพศเมีย (cystocarp) มีลักษณะรูปไข่ บนก้านสั้นๆบริเวณปลายของแขนง ขึ้นบนรากของพรรณไม้ป่าชายเลนในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 42)

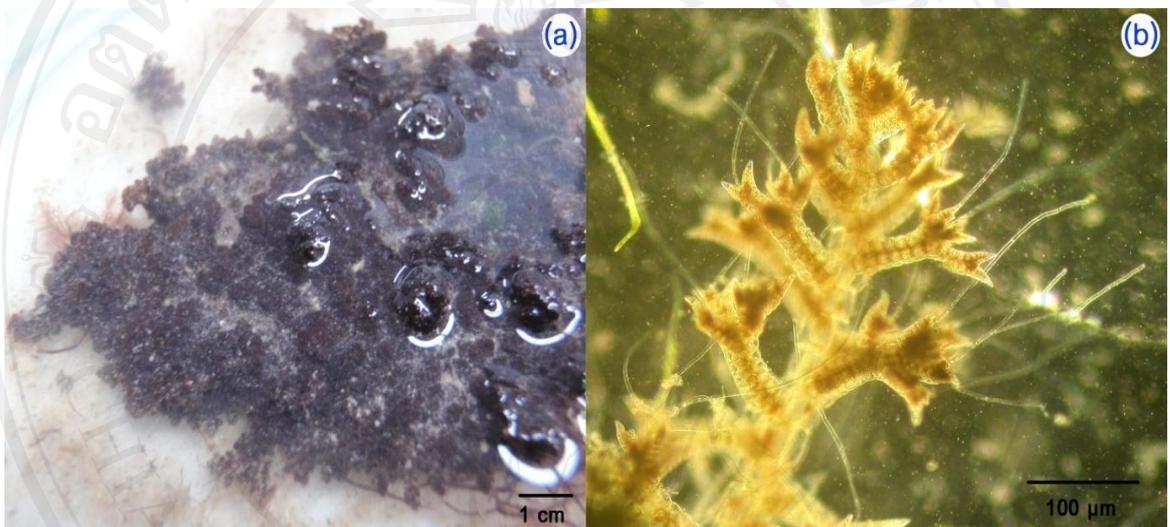


ภาพ 42 *Murrayella periclados* (C.Agardh) Schmitz

- ลักษณะของทลลีส
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangial) (ลูกศรชี้)
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) (ลูกศรชี้)

17. *Tolypocladia glomerulata* (C. Agardh) Schmitz

ทลัสต์สีน้ำตาลปนเหลือง แกนหลักประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง และเซลล์ล้อมรอบแกนกลาง 4 เซลล์ แขนงย่อยแตกออกเป็นเกลียวรอบแกนหลัก แกนหลักแตกกิ่งแบบสลับหลายครั้งจนเป็นพุ่มเตี้ยๆ ปลายแขนงมีขนยาวหลายเส้น มีไรโซอิด (rhizoid) ทำหน้าที่ยึดเกาะกับก้อนหินหรือบนสาหร่ายชนิดอื่น ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 43)



ภาพ 43 *Tolypocladia glomerulata* (C. Agardh) Schmitz

a. ทลัสต์ในธรรมชาติ

b. ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

18. *Acanthophora spicifera* (M. Vahl) Børgesen

ทลัสต์สีน้ำตาลอ่อน อวบน้ำ หักง่าย แดกแขนงไม่เป็นระเบียบหลายครั้งจนเป็นพุ่ม สูงประมาณ 10 เซนติเมตร แขนงย่อยแตกออกเป็นแจกปลายแหลมคล้ายหนาม เรียงเป็นเกลียวรอบแกนหลัก มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณแขนงย่อย มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินขนาดใหญ่ที่เป็นแอ่งหรือซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 44)

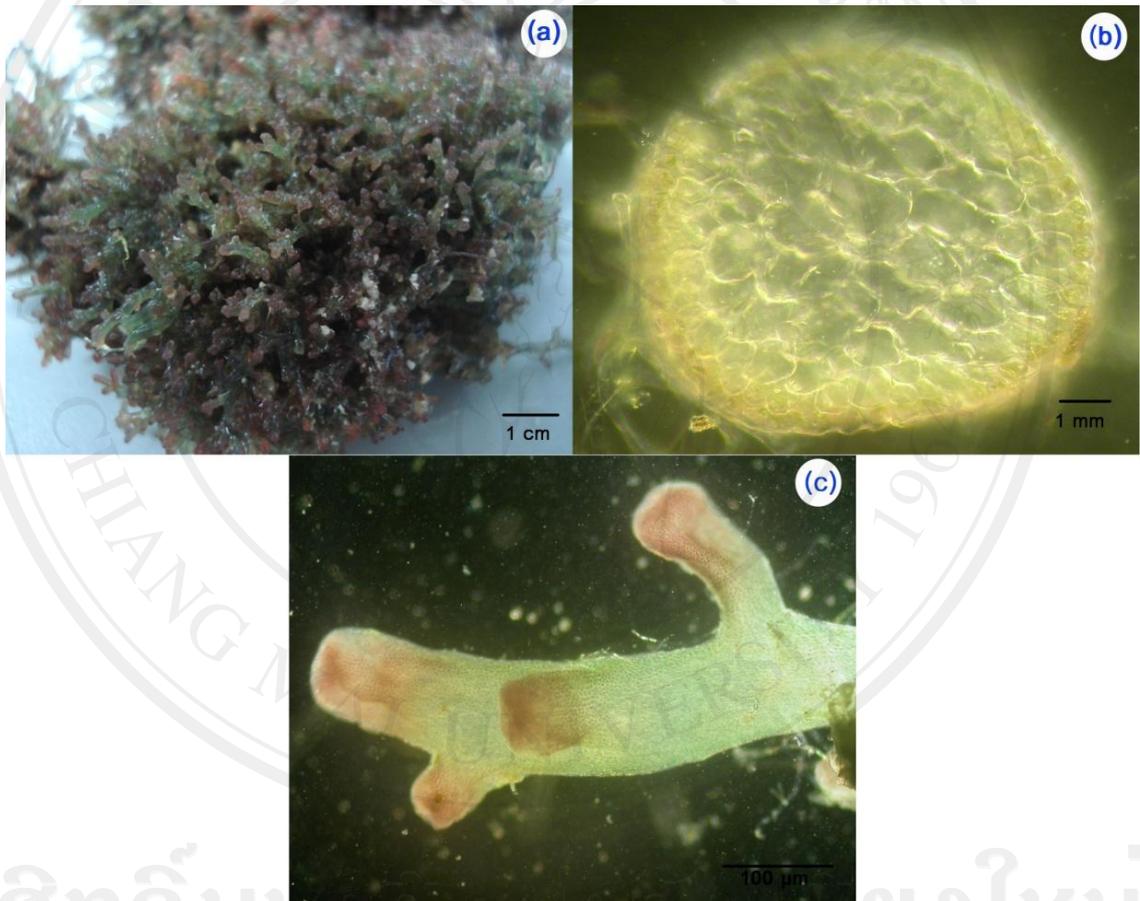


ภาพ 44 *Acanthophora spicifera* (M. Vahl) Børgesen

- a. ทลัสต์ในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลัสต์
- c. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) (ลูกศรชี้)
- d. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง

19. *Laurencia nidifica* J. Agardh

ทลลัสซีเขียวอ่อน ปลายแขนงสีชมพู อวบน้ำ หักง่าย แดกแขนงแบบสลับไม่เป็นระเบียบ รวมกันเป็นพุ่ม แขนงย่อยแตกออกสั้นๆ ปลายมน เว้าเป็นหลุมตื้นๆ ภาคตัดขวางประกอบด้วยชั้น เมคัลลา มี lenticular cell กระจายอยู่ภายในเซลล์เมคัลลา มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินและ ซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณคลื่นลมสงบ (ภาพ 45)

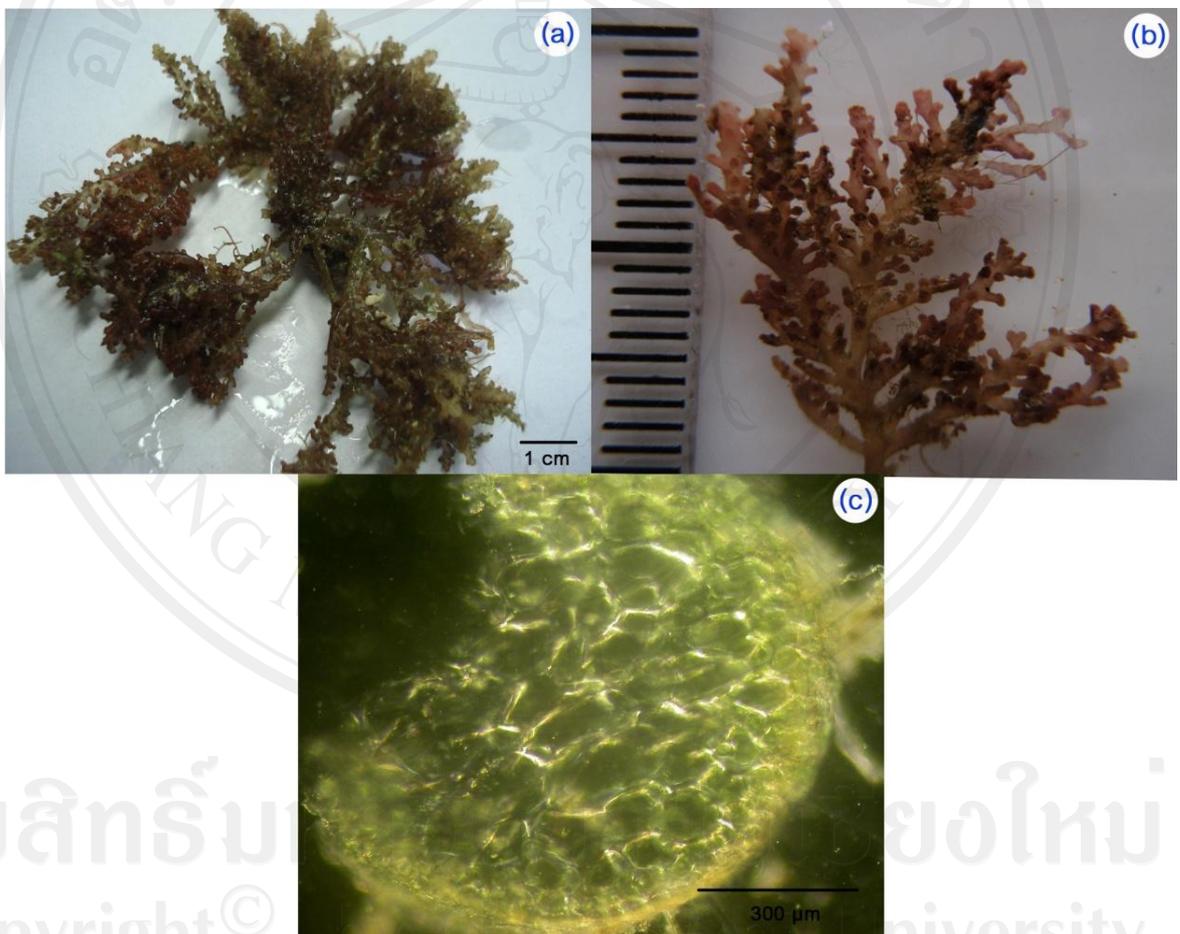


ภาพ 45 *Laurencia nidifica* J. Agardh

- ทลลัสซีในธรรมชาติ
- ภาคตัดขวางของทลลัสซี
- ลักษณะของทลลัสซีภายใต้กล้องจุลทรรศน์

20. *Laurencia majuscula* (Harvey) Lucas

ทลลีสสีแดงอมน้ำตาล นุ่ม อวบน้ำ หักง่าย แตกแขนงแบบสลับไม่เป็นระเบียบรวมกันเป็นพุ่ม แขนงย่อยแตกออกสั้นๆมีสีเข้มกว่าแกนหลัก ปลายมนเว้าเป็นหลุมตื้นๆ สูง 5-8 เซนติเมตร ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์บริเวณกลางทลลีส (medulla) มีขนาดใหญ่ มีlenticular cell กระจายอยู่ภายในเซลล์เมดัลลา ชั้นนอก (cortex) มีขนาดเล็ก มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลงที่คลื่นลมสงบ (ภาพ 46)

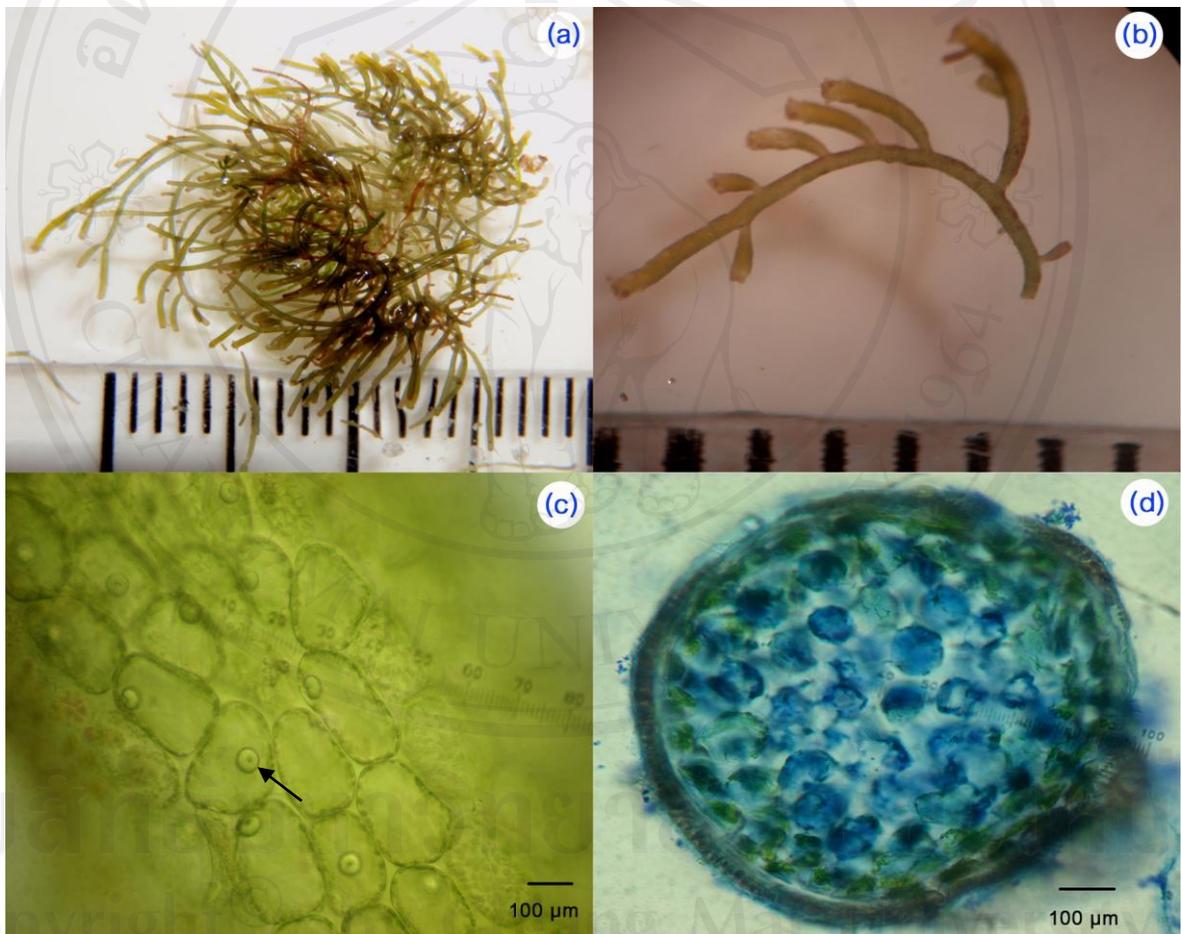


ภาพ 46 *Laurencia majuscula* (Harvey) Lucas

- a. และ b. ลักษณะของทลลีส
- c. ภาคตัดขวางของทลลีส

21. *Laurencia* sp.

ทลลัสซีเขียวอ่อน อวบน้ำ หักง่าย แดกแขนงแบบสลับไม่เป็นระเบียบอยู่รวมกันเป็นกระจุก ปลายมนเว้าเป็นหลุมตื้นๆ สูง 3-5 เซนติเมตร ภาคตัดขวางประกอบด้วยชั้นเมดลลาขนาดใหญ่ มี lenticular cell มี lenticular cell กระจายอยู่ภายในเซลล์เมดลลา ผิวทลลัสสามารถมองเห็นนิวเคลียส (ลูกศรชี้) ได้ชัดเจน มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลงมีคลื่นตลอดเวลา (ภาพ 47)

ภาพ 47 *Laurencia* sp.

- a. และ b. ลักษณะของทลลัส
- c. ผิวของทลลัส
- d. ภาคตัดขวางของทลลัส

22. *Chondrophyucus cartilagineus* (Yamada) Garbary et Harper

ทลลัสตั้งตรง สีแดงอมน้ำตาล จะมีการแตกแขนงมากช่วงบนของทลลัสแตกแขนงแบบ
 สลับและแบบตรงกันข้าม แขนงย่อยสุดท้ายแตกออกสั้นๆ ปลายมนโค้ง ส่วนล่างของทลลัสไม่มี
 การแตกแขนง มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลงที่คลื่น
 ลมสงบ (ภาพ 48)

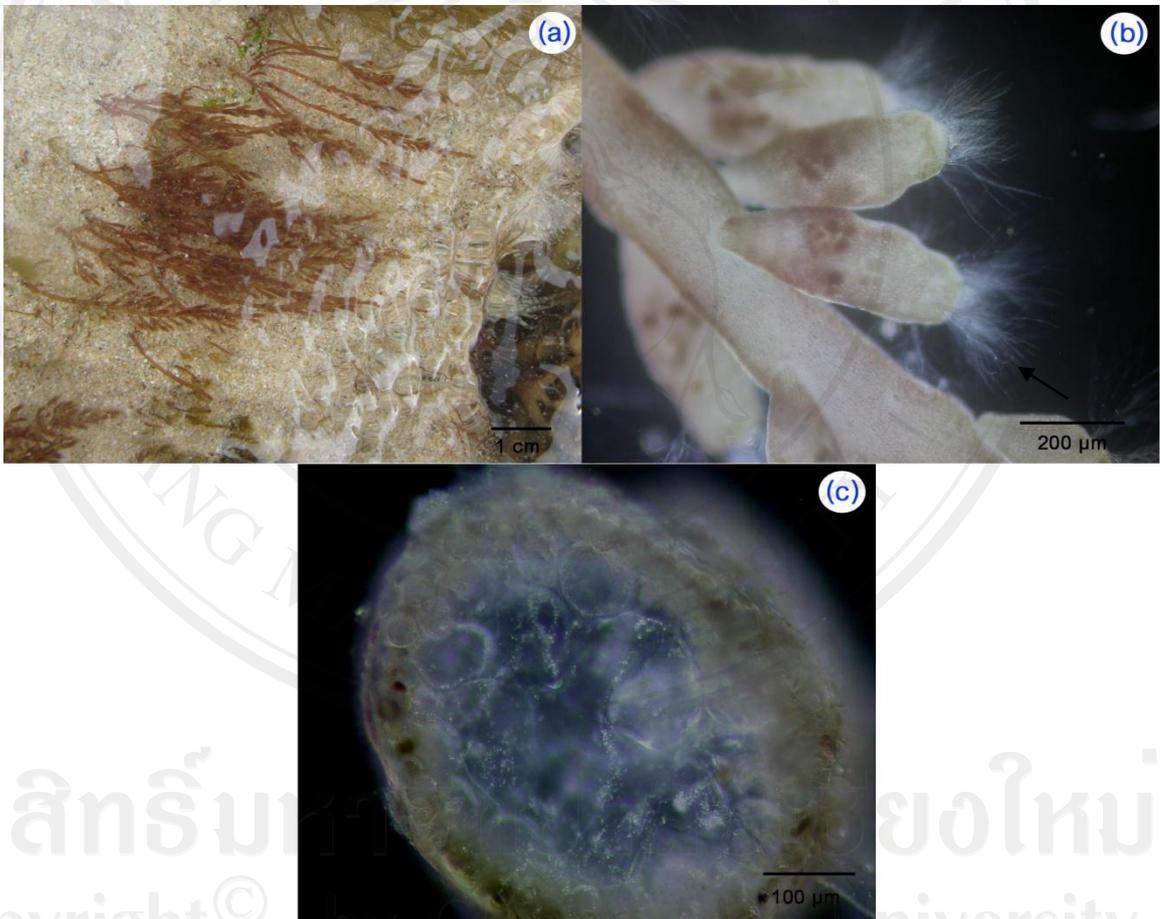


ภาพ 48 *Chondrophyucus cartilagineus* (Yamada) Garbary et Harper

- a. ลักษณะของทลลัสในธรรมชาติ
- b. พรรณไม้อัดแห้ง
- c. ลักษณะของทลลัส

23. *Chondria* sp.

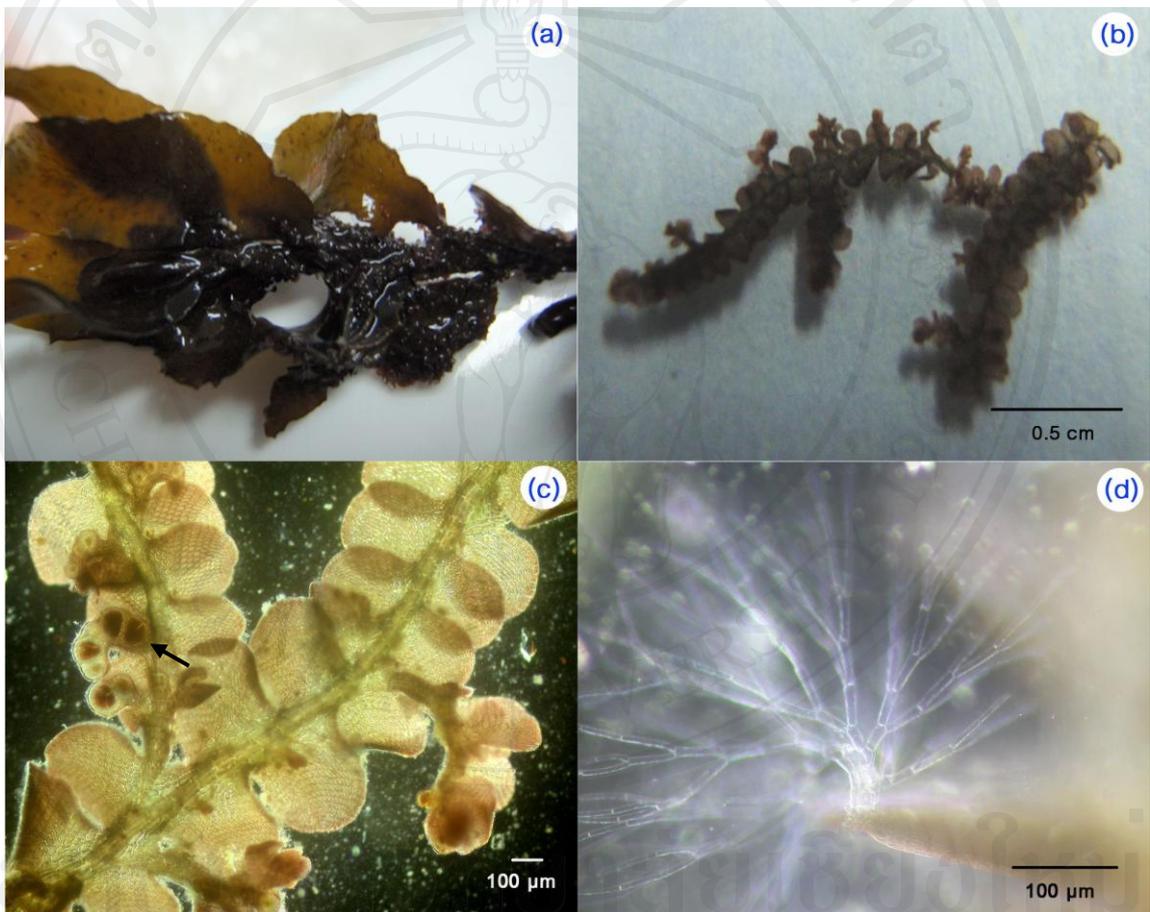
ทัลลัสสีน้ำตาลอ่อน บอบบาง อวบน้ำ หักง่าย แดงแขนงแบบสลับ แขนงย่อยแตกออกสั้นๆ ส่วน ปลายมนและมีขนยาวจำนวนมากยื่นออกจากปลายทัลลัสจำนวนมาก มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณกลางของแขนงย่อย ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีขนาดใหญ่ เซลล์ชั้นนอก (cortex) มีขนาดเล็ก กลม ขนาดเท่ากันเรียงต่อกันเป็นระเบียบ มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนแผ่นหินบริเวณที่มีคลื่นแรงซัดถึงตลอดเวลา (ภาพ 49)

ภาพ 49 *Chondria* sp.

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะการแตกแขนงและเซลล์ขนของทัลลัส (ลูกศรชี้)
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส

24. *Leveillea jungermannioides* (Hering et Martens) Harvey

ทลลัสตีน้าตาลเข้ม ขนาดเล็ก แขนกลางมีส่วนคล้ายรากยึดเกาะในการคืบคลาน ทลลัสมี ส่วนที่คล้ายใบแบนบางเกิดแบบสลับกันทั้ง 2 ข้างของแกน บริเวณปลายของแผ่นใบมีเส้นสายที่ไม่มี ลี (trichoblast) เป็นกลุ่ม แตกแขนงแบบคู่จำนวนมาก ซึ่งหลุดร่วงได้ง่าย มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ คล้ายฝักมะขาม บริเวณโคนของแผ่นใบ ขึ้นอิงอาศัยบนสาหร่ายขนาดใหญ่โดยเฉพาะ *Sargassum* sp. (ภาพ 50)

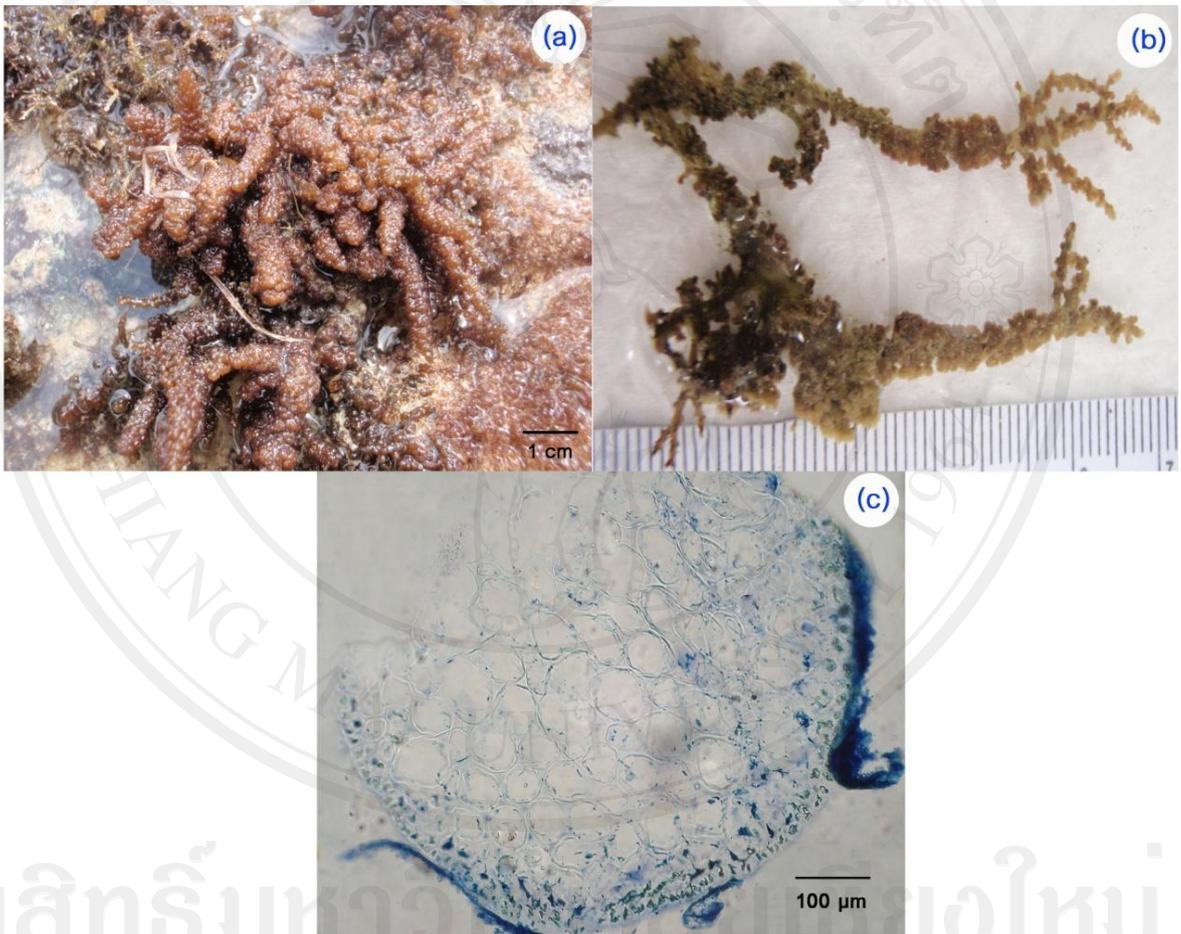


ภาพ 50 *Leveillea jungermannioides* (Hering et Martens) Harvey

- ทลลัสที่เจริญบนสาหร่ายขนาดใหญ่ (*Sargassum*)
- ลักษณะของทลลัส
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (ลูกศรชี้)
- เส้นสายที่ไม่มีลี (trichoblast)

25. *Palisada papillosa* (C. Agardh) Num

ทลลัสต์สีน้ำตาล สูงประมาณ 3-8 เซนติเมตร กลม อวบน้ำ เปราะหักง่าย แตกแขนงแบบสลับ หรือไม่เป็นระเบียบหลายครั้งจนเป็นพุ่ม แขนงย่อยแตกออกเป็นปุ่มเล็กๆ สั้น เรียงแน่นรอบแกนหลัก ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์บริเวณกลางทลลัสต์ (medulla) มีขนาดใหญ่ มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 51)

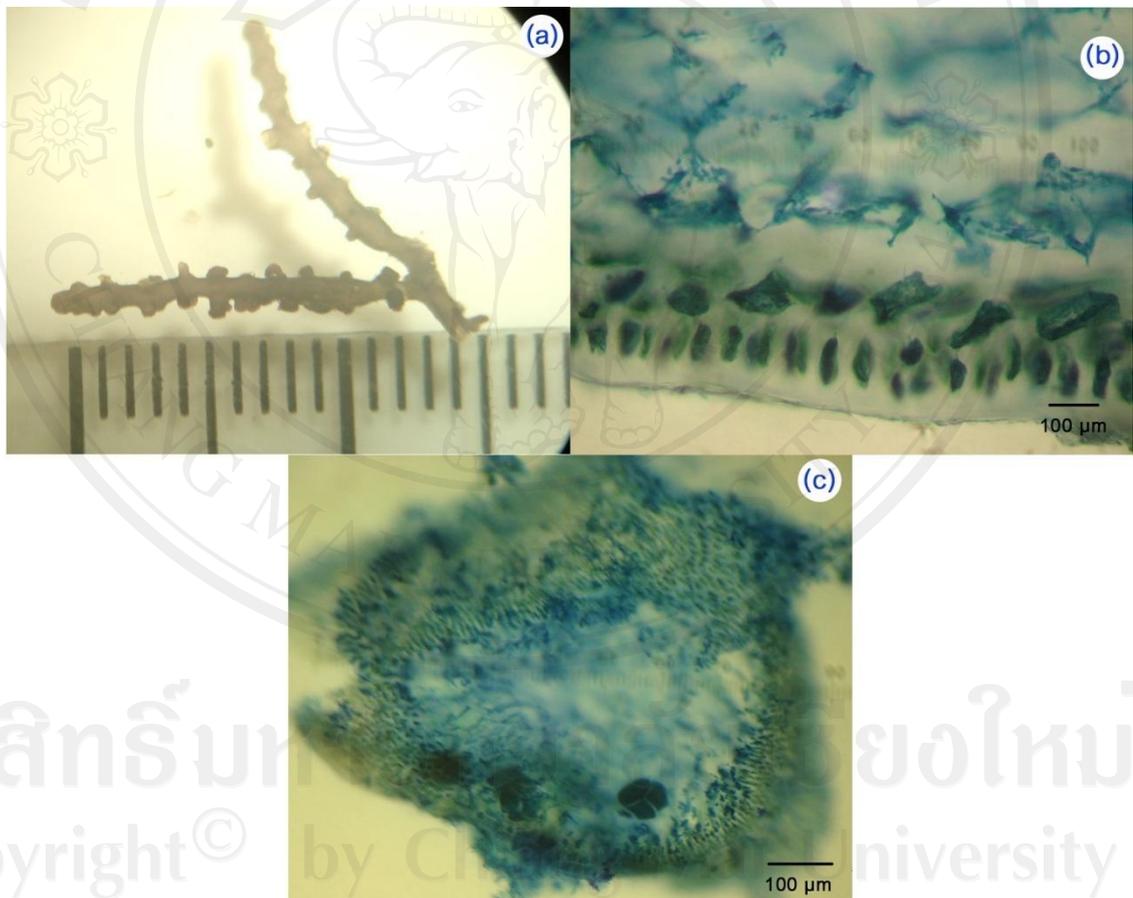


ภาพ 51 *Palisada papillosa* (C. Agardh) Num

- a. ทลลัสต์ในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัสต์
- c. ภาคตัดขวางของทลลัสต์

26. *Palisada parvipapillata* (C. Agardh) Num

ทลลัสตีน้าตาลอ่อน สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร ออวน้ำ แดกแขนงแบบสลับ แขนงย่อยแตกออกตรงกันข้ามกันบริเวณด้านข้างของทลลัสเป็นปุ่มเล็กๆ สั้น ปลายเว้าเข้าเป็นหลุมตื้น มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณปลายของแขนงย่อย ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีขนาดใหญ่ เซลล์ของชั้นนอก (cortex) เป็นรัศมีรอบวงกลมแผ่ขยายออกและมีส่วนที่ยื่นออกมาจากชั้นเซลล์ในแถวที่ 2 โดยตลอด มีส่วนคล้ายรากยึดเกาะอยู่บนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 52)

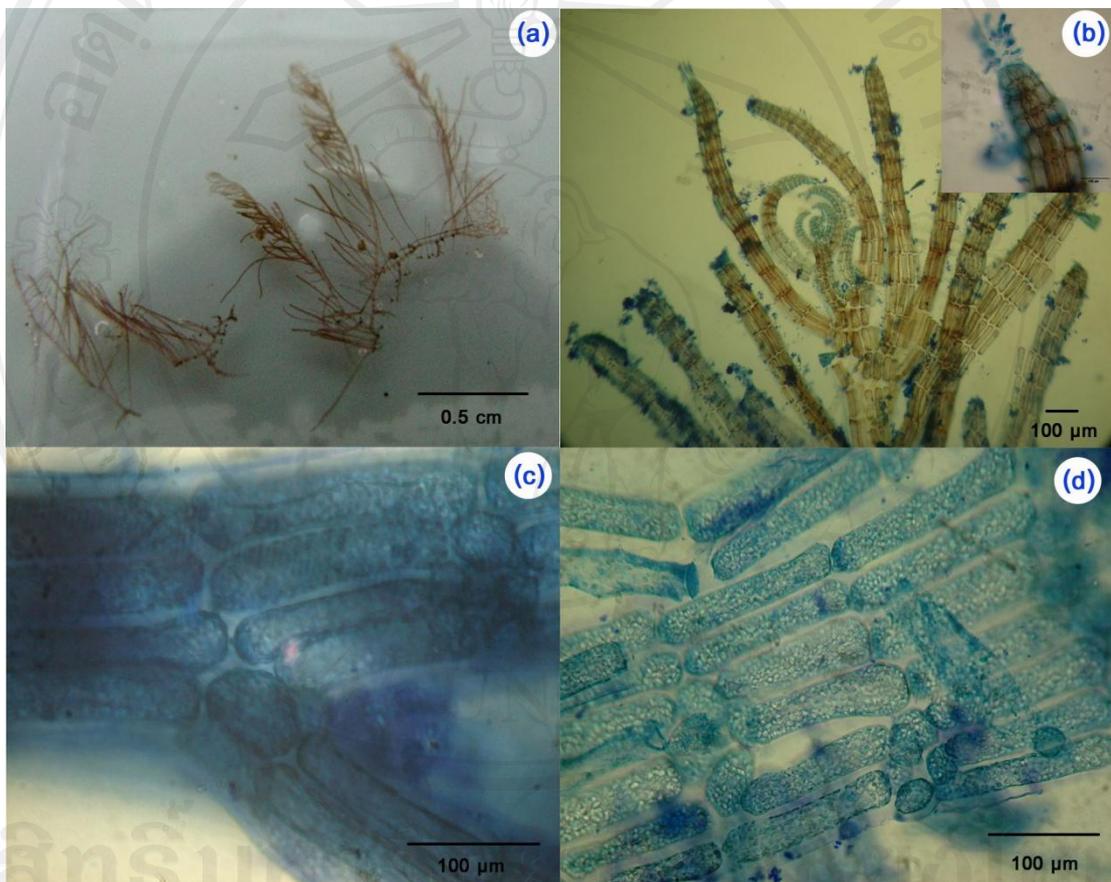


ภาพ 52 *Palisada parvipapillata* (C. Agardh) Num

- a. ลักษณะของทลลัส
- b. เซลล์ชั้นนอก (cortex)
- c. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspores)

27. *Pterosiphonia pennata* (C. Agardh) Falkenberg

ทลลัสสีน้ำตาล ขนาดเล็ก มีการแตกแขนงจากแกนหลักที่เป็นสโตลอนเพียงด้านเดียว ตั้งตรง แขนงย่อยแตกสลับด้านกันคล้ายขนนก ปลายสุดของแขนงย่อยโค้งเข้าหากัน ทลลัสประกอบด้วยเซลล์หลายแถว เรียงต่อกันเป็นช่วงๆ มีเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ และเซลล์ล้อมรอบ 8 เซลล์ แกนหลักมีรากยึดเกาะเพื่อใช้ในการยึดเกาะบนพื้นผิว ขึ้นบนก้อนหินในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 53)

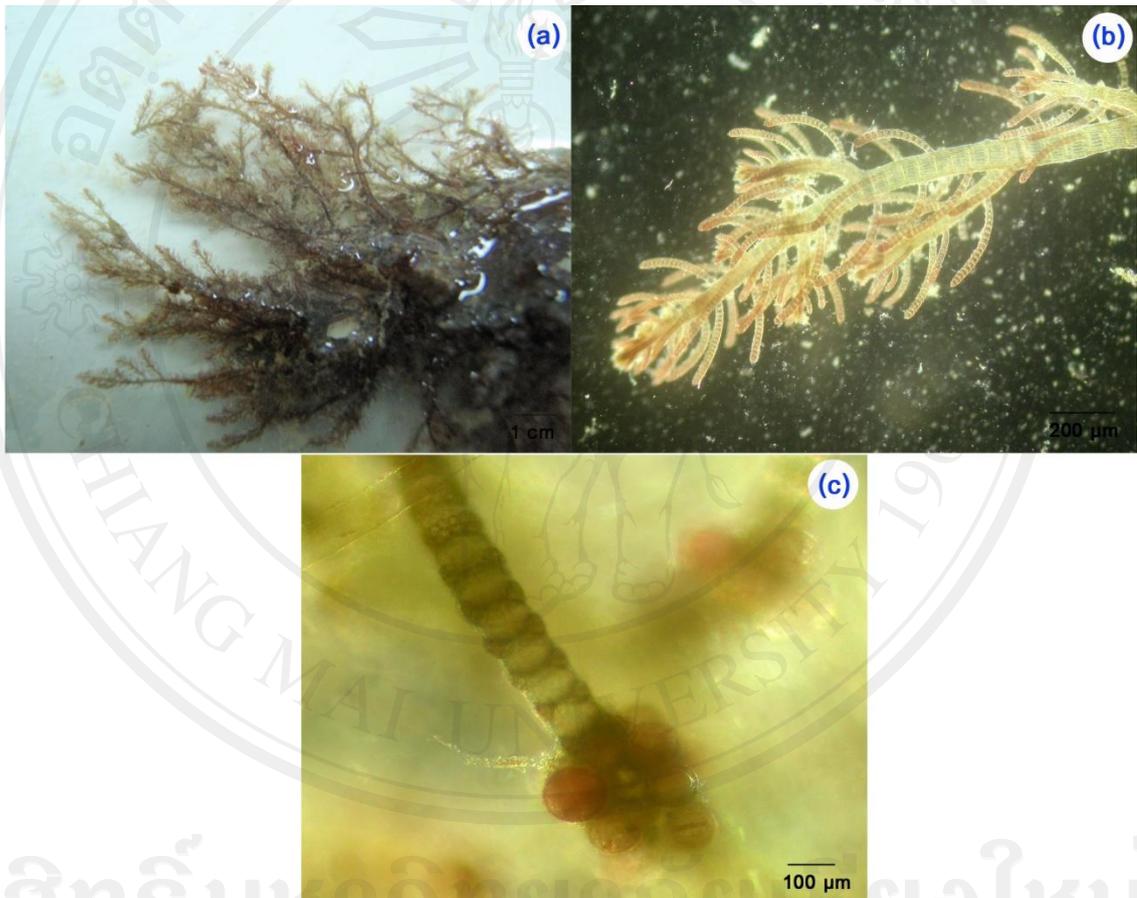


ภาพ 53 *Pterosiphonia pennata* (C. Agardh) Falkenberg

- a. ลักษณะของทลลัส
- b. ลักษณะบริเวณปลายของทลลัส
- c. ลักษณะการแตกแขนงของทลลัส
- d. แกนกลางและเซลล์ล้อมรอบ

28. *Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harvey

ทลลัสสิชมพูใส อวบน้ำ เปราะหักได้ง่าย มีความสูงถึง 18 เซนติเมตร แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ คล้ายกับพุ่มไม้ แขนงย่อยแตกบริเวณข้อและไม่มีการแตกแขนงต่อ มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณกลางๆรอบข้อของแขนงย่อย มีรากรูปถ้วยขนาดเล็กในการยึดเกาะ ขึ้นบนก้อนหินและซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลงมีคลื่นลมสงบ (ภาพ 54)

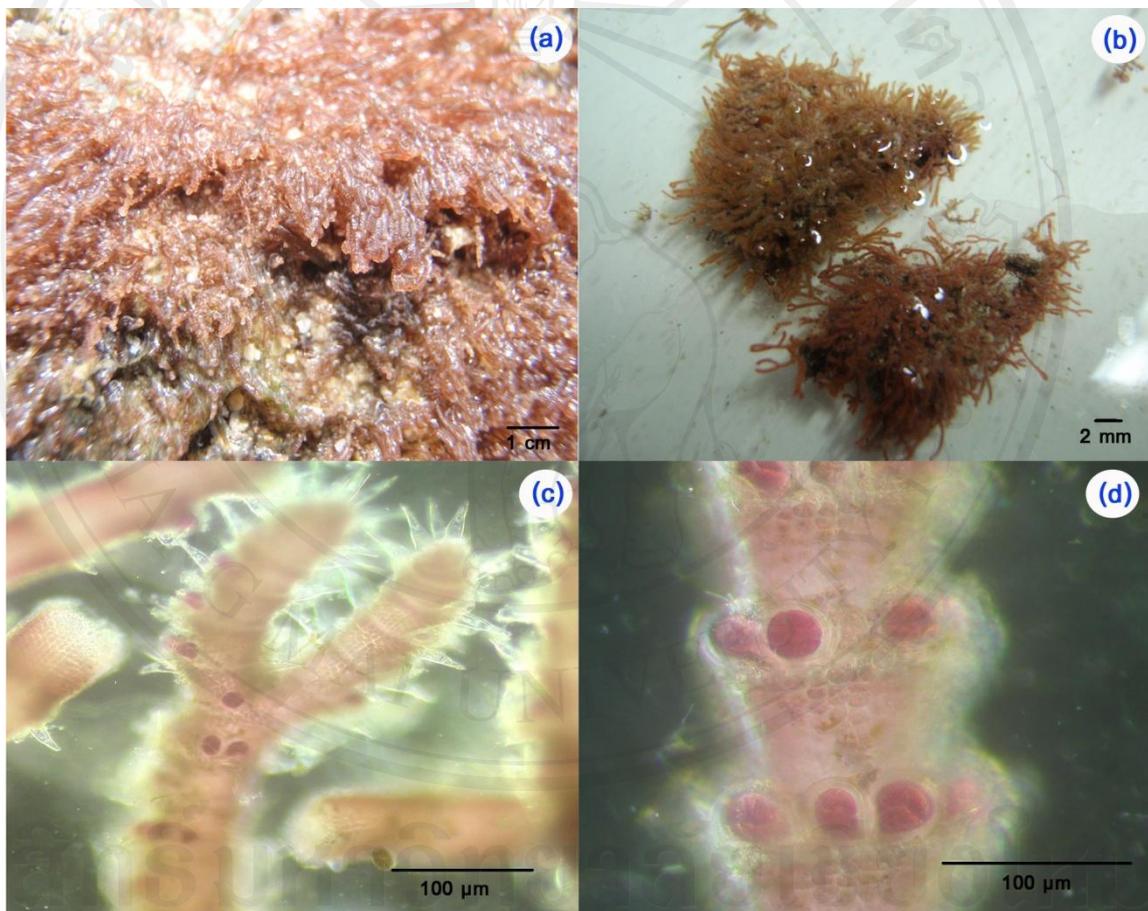


ภาพ 54 *Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harvey

- ทลลัสสิในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัสสิภายใต้กล้องสเตอริโอ
- เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore)

29. *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne

ทลลัสสีแดง สูงประมาณ 2-3 เซนติเมตร ประกอบด้วยเส้นสายที่แตกแขนงได้ แตกแขนงแบบคู่ เป็นข้อปล้องชัดเจน แต่ละข้อจะมีหนามสั้นๆ เกิดเป็นวงรอบข้อ ปลายแขนงโค้งเข้าหากันคล้ายกำมปู มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม้อาศัยเพศ (tetraspore) รอบๆ ข้อ โดยมีสายเซลล์สั้นๆ โคนงอรองรับ ขึ้นปกคลุมบนโหนดหิน ก้อนหิน ซากปะการังและอิงอาศัยบนสาหร่ายขนาดใหญ่ ที่ระดับน้ำขึ้นลง (ภาพ 55)

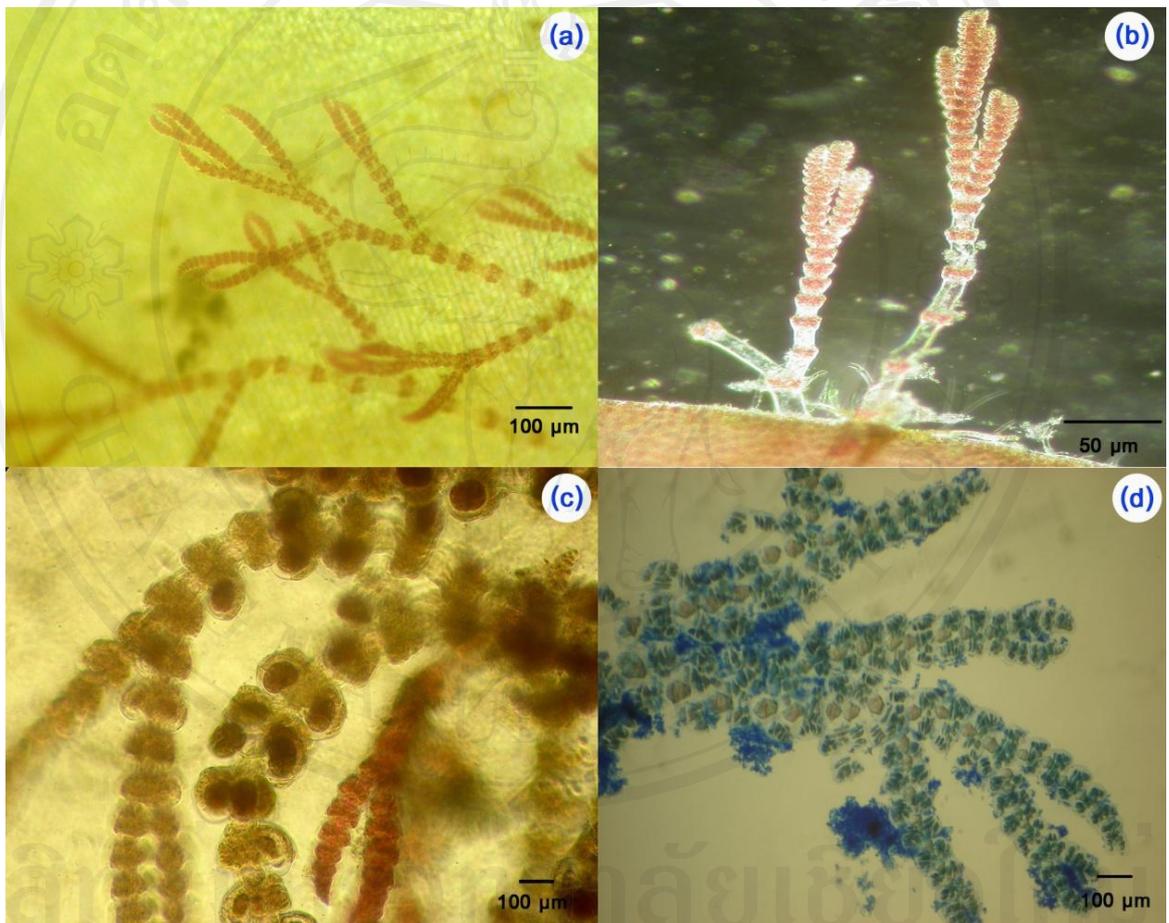


ภาพ 55 *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. ลักษณะบริเวณปลายทลลัส
- d. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม้อาศัยเพศ (tetraspore)

30. *Gayliella flaccida* (Harvey ex Kützing) Cho et McIvor

ทลลัสสีชมพูอมม่วง ทลลัสประกอบด้วยข้อและปล้อง เรียงสลับกันระหว่างเซลล์เดี่ยวขนาดใหญ่สลับกับเซลล์เล็กๆมากมาย สีแดงเข้ม เรียงต่อกันเป็นสาย แตกแขนงแบบคู่ ปลายแขนงม้วนเข้าคล้ายกำมปู แขนงสองข้างยาวไม่เท่ากัน มีการเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) รอบข้อของทลลัส ขึ้นบนสาหร่าย *Padina* ที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 56)

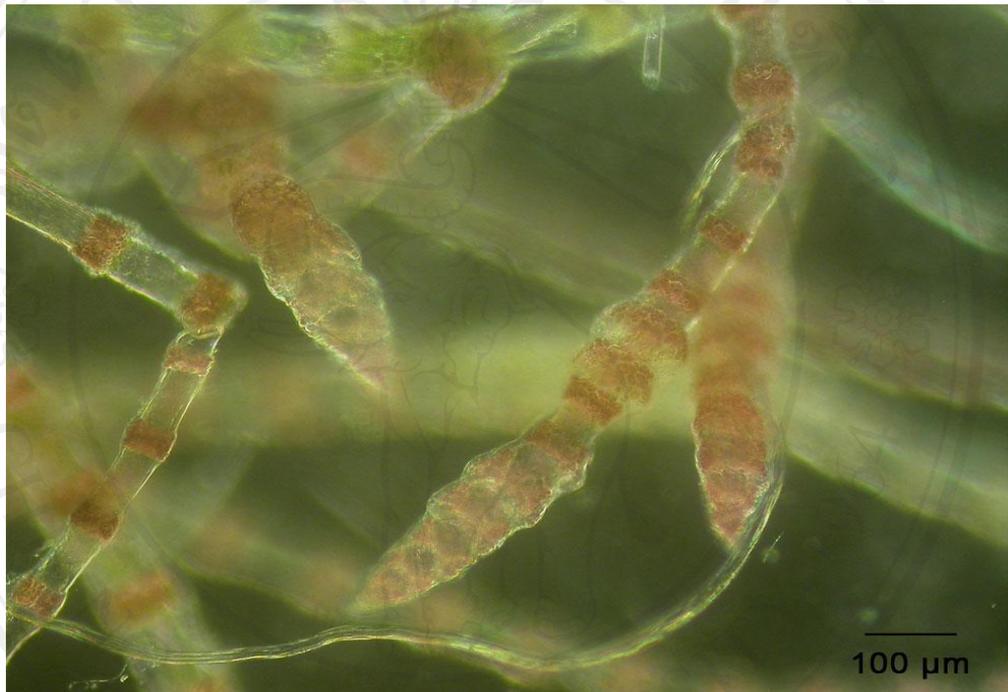


ภาพ 56 *Gayliella flaccida* (Harvey ex Kützing) Cho et McIvor

- ทลลัสที่อิงอาศัยบนสาหร่าย *Padina* sp.
- ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore)
- ลักษณะของทลลัสย้อมด้วยสี aniline blue

31. *Ceramium hanaense* Norris et Abbott

ทลลัสสีชมพูอมม่วง ขนาดเล็ก เส้นสายประกอบด้วยข้อปล้องเรียงสลับกันชัดเจน มีส่วนที่คล้ายรากยึดเกาะเป็นระยะๆ มีการแตกแขนงเป็นระยะ โดยที่แขนงตั้งตรงจะไม่แตกแขนงและปลายไม่เป็นก้ามปู เส้นสายทอดนอนไปตามพื้นหรือขึ้นบนสาหร่ายอื่นที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 57)

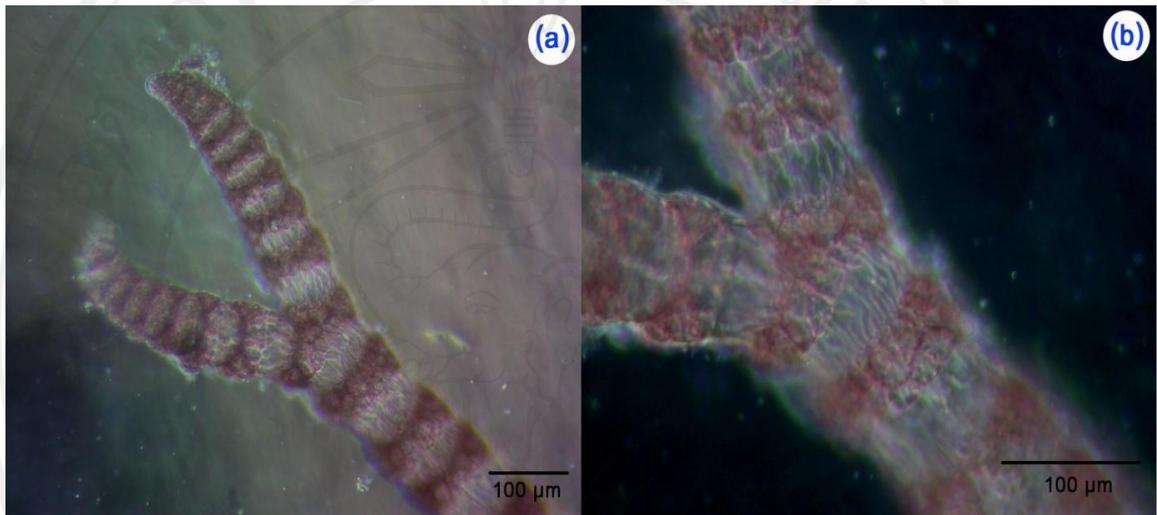


ภาพ 57 *Ceramium hanaense* Norris et Abbott

ลักษณะทลลัสที่ตั้งตรงไม่มีการแตกแขนง

32. *Ceramium* sp.

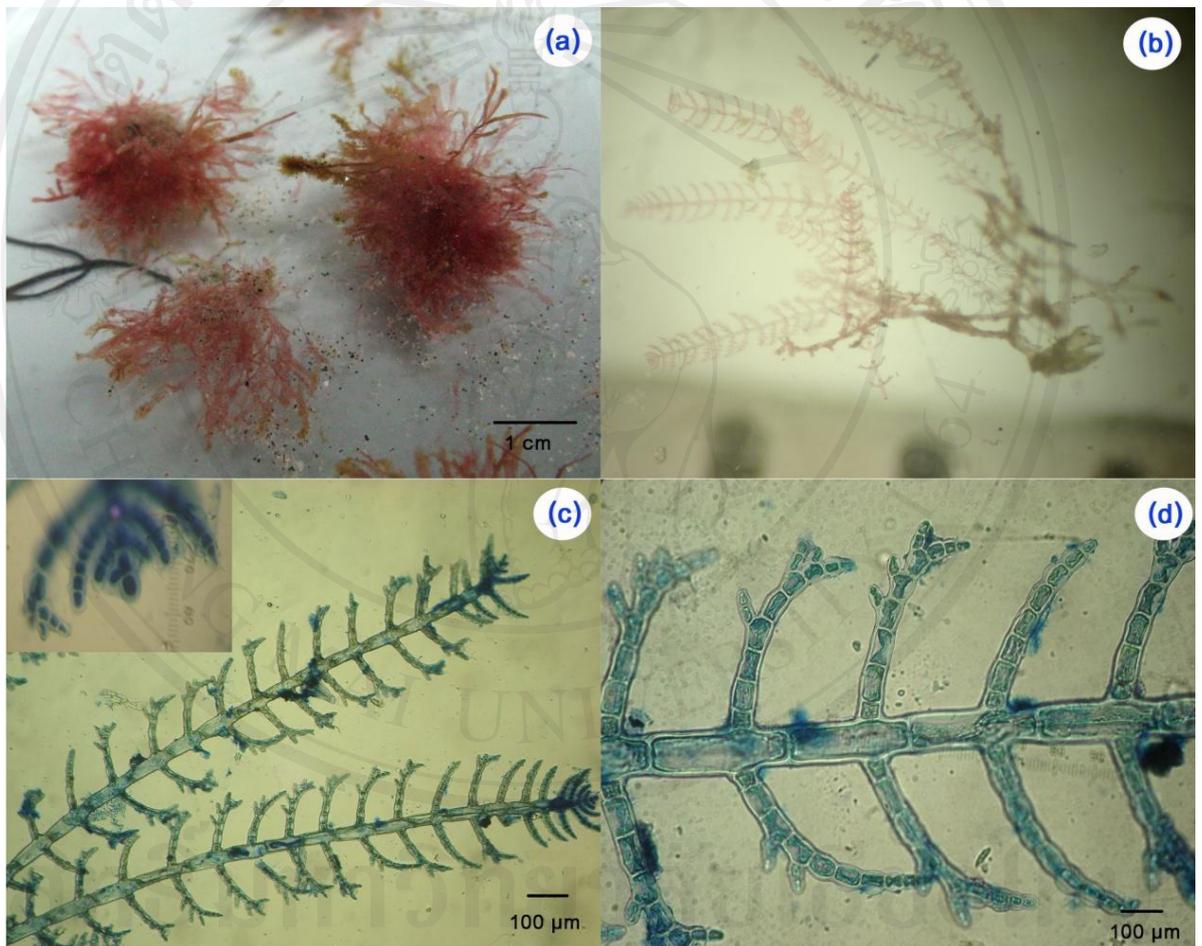
ทลลัสสีชมพูอมม่วง ทลลัสประกอบด้วยข้อและปล้องเรียงสลับกับ บริเวณข้อมีเซลล์ขนาดเท่ากันเรียงต่อกันเป็นสาย แดกแขนงแบบคู่ ปลายแขนงมีวนเข้าคล้ายกำมปู ขึ้นบนก้อนหินและซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 58)

ภาพ 58 *Ceramium* sp.

a. และ b. ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

33. *Acrothamnion butleriae* (Collins) Kylin

ทลล์สตีชมพู นุ่ม ขนาดเล็กอยู่รวมกันเป็นกระจุก แขนงแตกออกจากแกนหลักทั้งสองข้าง ตรงข้ามกันสม่ำเสมอ คล้ายขนนก แขนงย่อยแตกออกทางด้านเดียว บริเวณปลายสุดของทลล์สตีมี gland cell ขนาดใหญ่ มีส่วนที่คล้ายรากในการยึดเกาะ ขึ้นบนแผ่นหินบริเวณที่มีคลื่นแรงตลอดเวลา ที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 59)

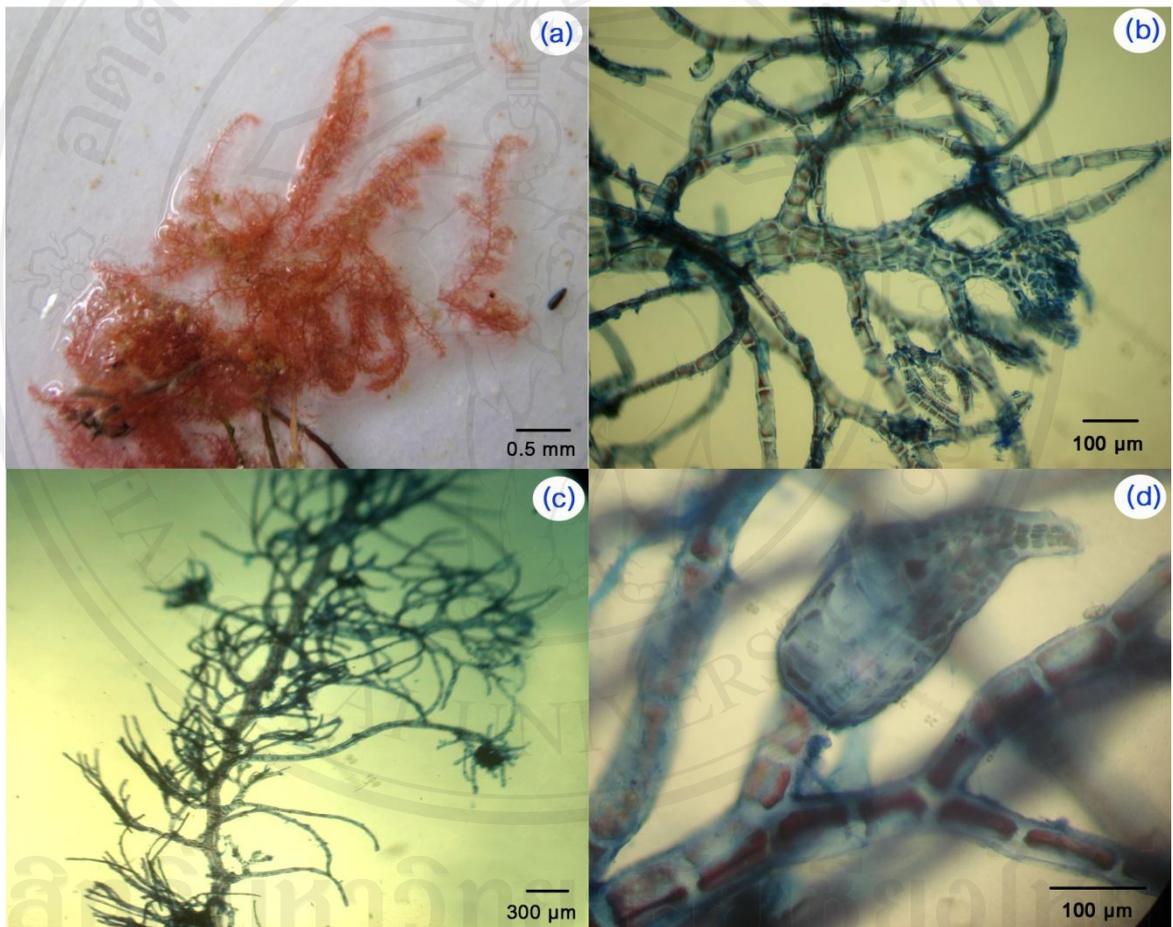


ภาพ 59 *Acrothamnion butleriae* (Collins) Kylin

- ลักษณะของทลล์สตี
- ลักษณะของทลล์สตีภายใต้กล้องสเตอริโอ
- และ d. ลักษณะของทลล์สตีภายใต้กล้องจุลทรรศน์และเซลล์ปลาย

34. *Heterosiphonia crispella* (C. Agardh) Wynne

ทลลีสสีชมพูเข้ม นุ่ม สูง 0.5-2 เซนติเมตร มีการแตกแขนงจากแกนหลักสลับแบบคู่ แขนงสามารถแตกย่อยได้อีก 3-4 ครั้ง ไรโซยด์เป็นรูปถ้วยมีการพัฒนาล้ายกับแกนหลักและแตกแขนงออกจากแกนหลัก มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บนแขนงย่อยที่ 2 หรือ 3 รูปทรงกระบอกมีปลายเรียว ขึ้นบนสาหร่ายชนิดอื่น (ภาพ 60)

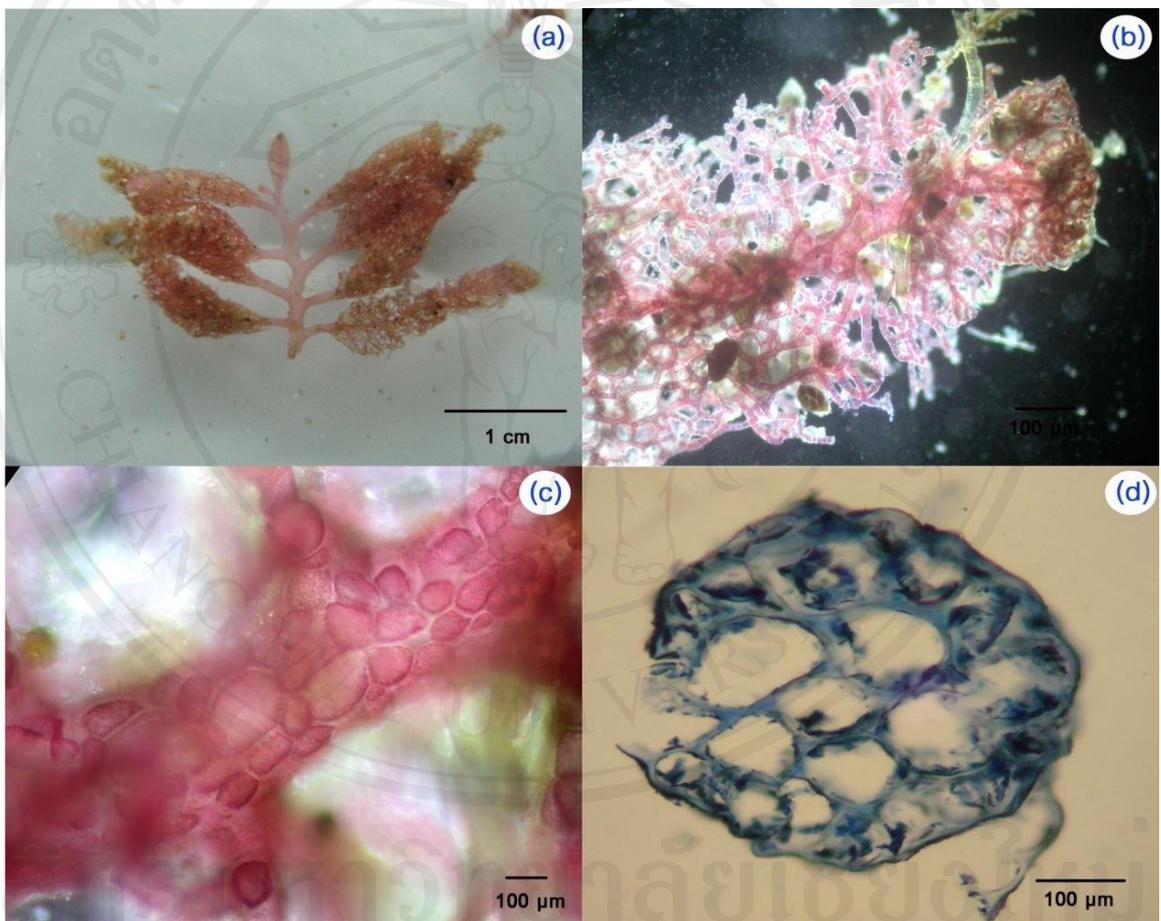


ภาพ 60 *Heterosiphonia crispella* (C. Agardh) Wynne

- ลักษณะของทลลีส
- ลักษณะของปลายทลลีสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- ลักษณะของทลลีสและไรโซยด์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)

35. *Dictyurus* sp.

ทัลลัสสีชมพูอมแดง สูง 1-2 เซนติเมตร ประกอบด้วยเซลล์หลายแถว ขนาดเล็ก แยกแขนงแบบสลับ คล้ายกิ่งไม้ มีการแตกแขนงย่อยจำนวนมากเชื่อมต่อกันจนมีลักษณะคล้ายตาข่ายปกคลุมแขนงหลัก ภาคตัดขวางของทัลลัสประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีขนาดใหญ่ คล้ายกำบังบัว ขึ้นบนแผ่นหินที่มีคลื่นตลอดเวลาที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 61)

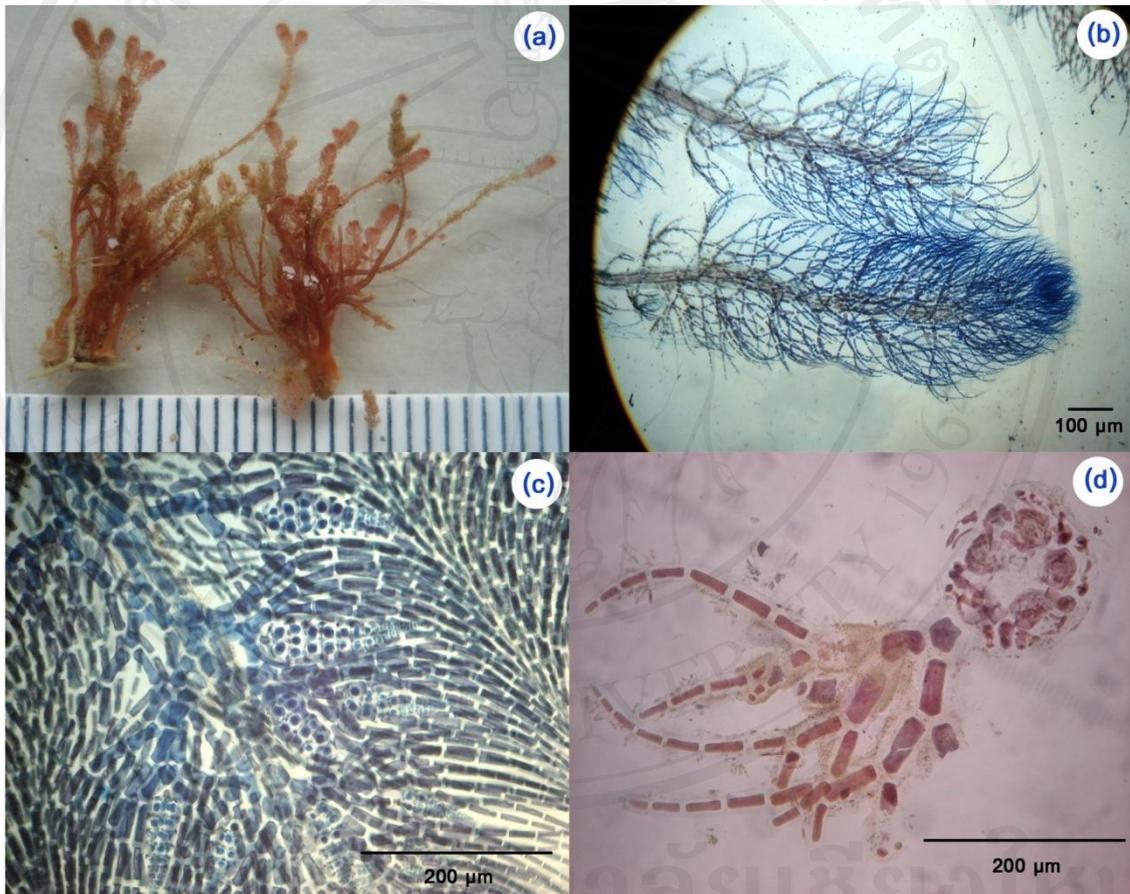


ภาพ 61 *Dictyurus* sp.

- ลักษณะของทัลลัส
- และ c. การแตกแขนงของทัลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- ภาคตัดขวางของทัลลัส

36. *Dasya* sp.

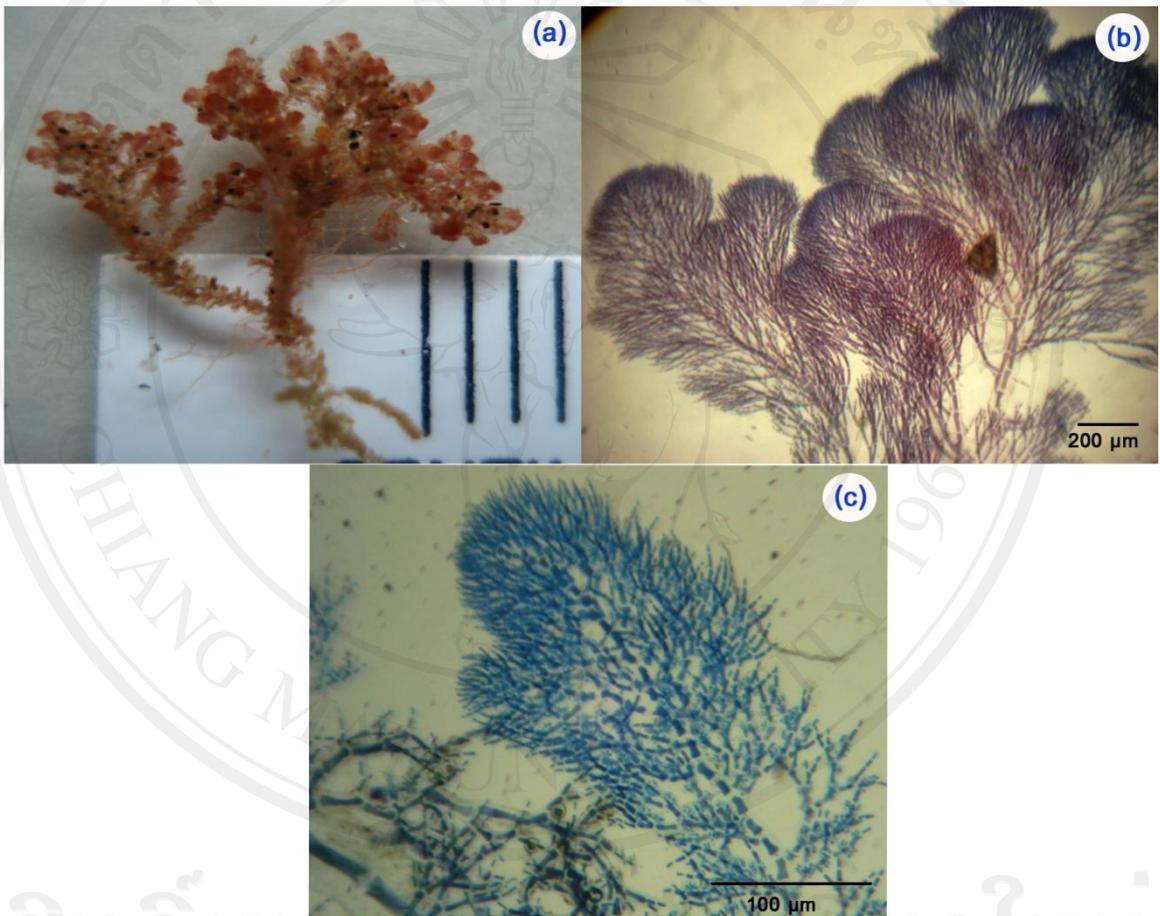
ทลัสต์สีชมพูอมแดง ทลัสต์สูง 1-2 เซนติเมตร ประกอบด้วยเซลล์หลายแถว ขนาดเล็ก คล้ายกิ่งไม้ มีเซลล์ล้อมรอบ (pericentral) 4-5 แถว แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ แตกแบบคู่หรือแบบเดี่ยว แขนงย่อยมีเซลล์แถวเดียว มีการสร้าง อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม้อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณโคนของแขนงแรก ขึ้นบนแผ่นหินที่มีคลื่นตลอดเวลาที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 62)

ภาพ 62 *Dasya* sp.

- ลักษณะของทลัสต์
- ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม้อาศัยเพศ (tetrasporangium)
- ภาคตัดขวางของทลัสต์

37. *Dipothamnion* sp.

ทัลลัสสีชมพูอมแดง ขนาดเล็ก คล้ายพุ่มไม้ สูง 0.5-1 เซนติเมตร ทัลลัสประกอบด้วยเซลล์แถวเดียว แตกแขนงแบบตรงกันข้าม แต่ละคู่ตั้งฉากซึ่งกันและกัน แขนงย่อยแตกแบบคู่หรือแบบเดี่ยว ขึ้นบนแผ่นหินที่มีคลื่นตลอดเวลาที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 63)



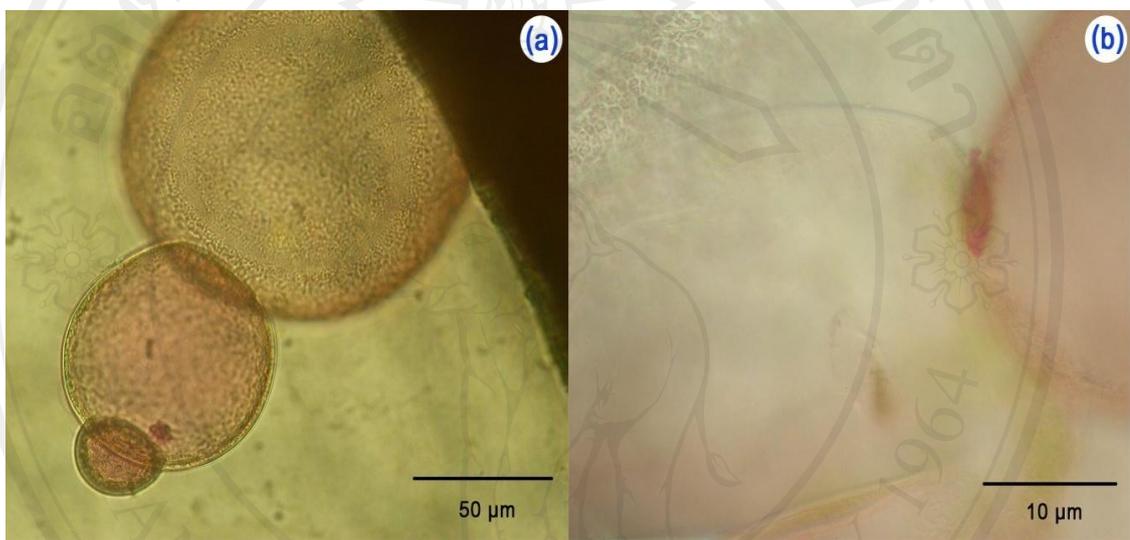
ภาพ 63 *Dipothamnion* sp.

a. ลักษณะของทัลลัส

b. และ c. ลักษณะของทัลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

38. *Griffithsia metcalfii* Tseng

ทลัสต์สีแดงอมชมพู เป็นเส้นสายประกอบด้วยเซลล์รูปร่างทรงกระบอกกลมใส เรียงต่อกันเป็นสายแถวเดียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก ทลัสต์สูงประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บนเซลล์ทางด้านบนบริเวณข้างๆของข้อ ขึ้นบนซากปะการังหรืออยู่ร่วมกับสาหร่ายชนิดอื่น บริเวณเขตน้ำขึ้นน้ำลง ที่มีคลื่นลมสงบ (ภาพ 64)

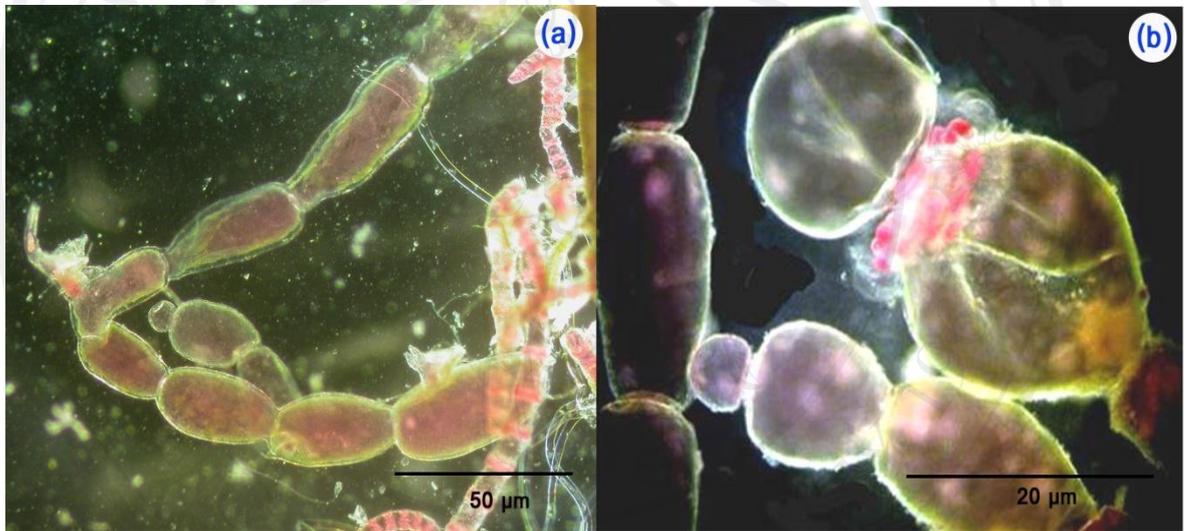
ภาพ 64 *Griffithsia metcalfii* Tseng

a. ลักษณะของทลัสต์

b. อวัยวะสืบพันธุ์ แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)

39. *Griffithsia heteromorpha* Kützing

ทลลัสตีแดงอมชมพู เป็นเส้นสายประกอบด้วยเซลล์รูปร่างกลมรีใส ส่วนบนกว้างกว่า ส่วนล่าง เรียงต่อกันเป็นสายแถวเดียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก สูงประมาณ 0.5-1.5 เซนติเมตร มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บนก้านสั้นๆบริเวณข้อ ขึ้นบนซากปะการังหรืออยู่ร่วมกับสาหร่ายชนิดอื่นด้วยสโตรลอน บริเวณเขตน้ำขึ้นน้ำลง ที่มีคลื่นลมสงบ (ภาพ 65)

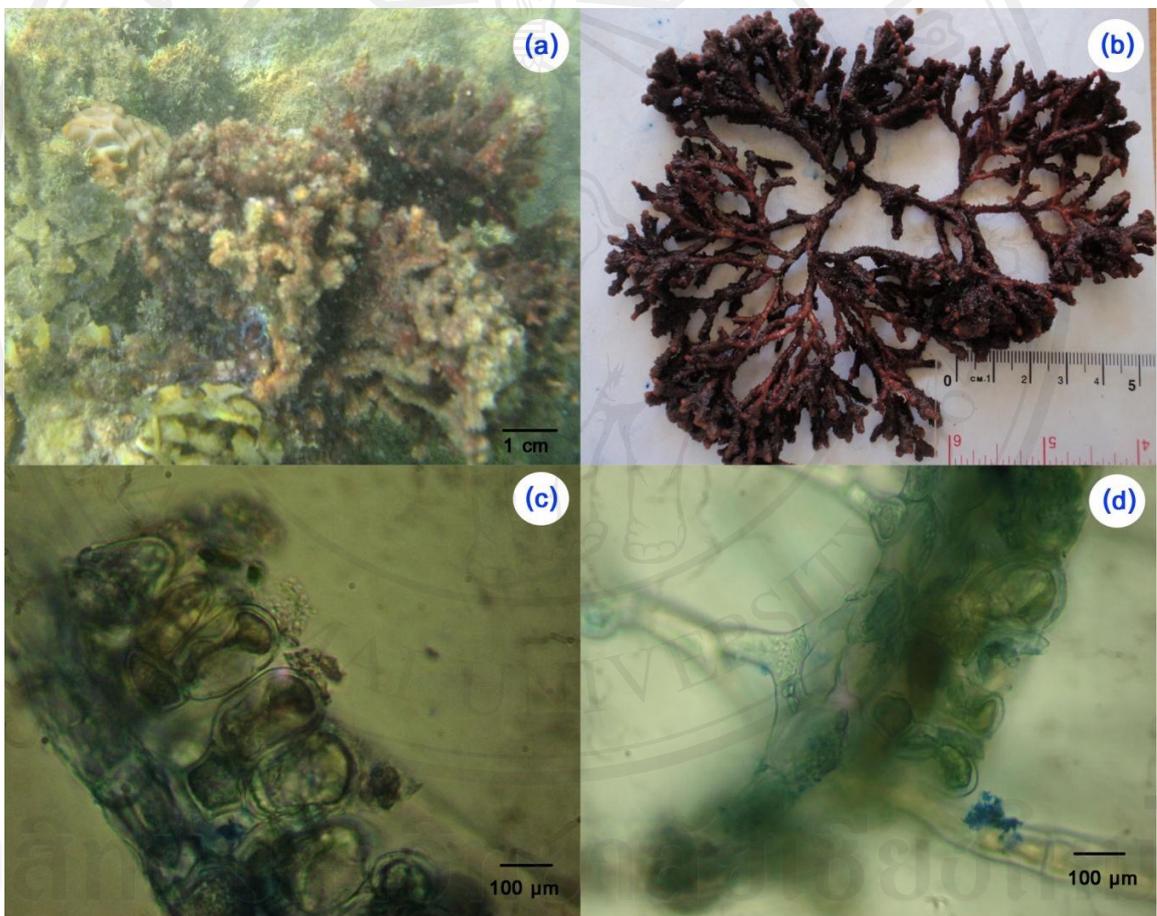


ภาพ 65 *Griffithsia heteromorpha* Kützing

- a. ลักษณะของทลลัสตภายใต้กล้องสเตอริโอ
- b. อวัยวะสืบพันธุ์ แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)

40. *Galaxaura filamentosa* Chou

ทลลัสซีแดงเข้ม สูงประมาณ 5-8 เซนติเมตรลักษณะเป็นพุ่ม มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ แดก
 แข็งแบบคู่หลายครั้ง จนมีลักษณะเป็นพุ่มครึ่งวงกลม ที่ผิวของทลลัสซีมีขนละเอียดสีเขียวเข้มขึ้นปก
 คลุมอยู่ทั่วไป ภาคตัดขวางทลลัสซีประกอบด้วยบริเวณกลางทลลัสซี (medulla) เป็นเส้นสาย ชั้นคอร์
 เทกซ์ มีเซลล์ 2-3 แถว ขึ้นบนซากปะการังหรือซอกหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 66)

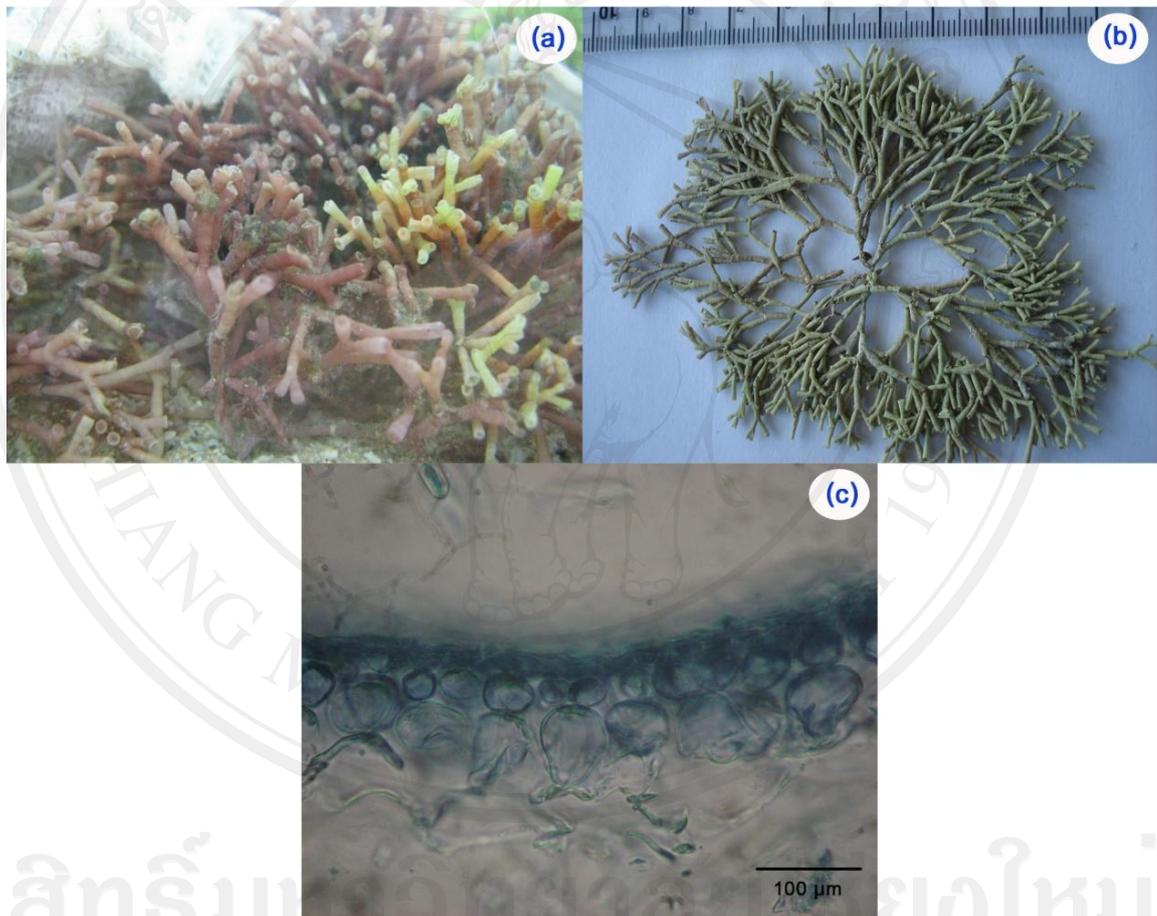


ภาพ 66 *Galaxaura filamentosa* Chou

- a. ทลลัสซีในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัสซี
- c. และ d. ภาคตัดขวางของทลลัสซี

41. *Galaxaura rugosa* (Ellis et Solander) Lamouroux

ทัลลัสเป็นพุ่ม สีชมพูถึงครีมแดง แขนงรูปทรงกระบอกกลวง มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ ทัลลัสแตกแขนงแบบคู่จำนวนมาก ปลายแขนงมีรูเปิด ภาคตัดขวางทัลลัสประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) เป็นเส้นสาย เซลล์ชั้นนอก (cortex) มีเซลล์ 3-4 แถว พบบริเวณแนวซอกหิน ปะการังหรือซอกหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 67)

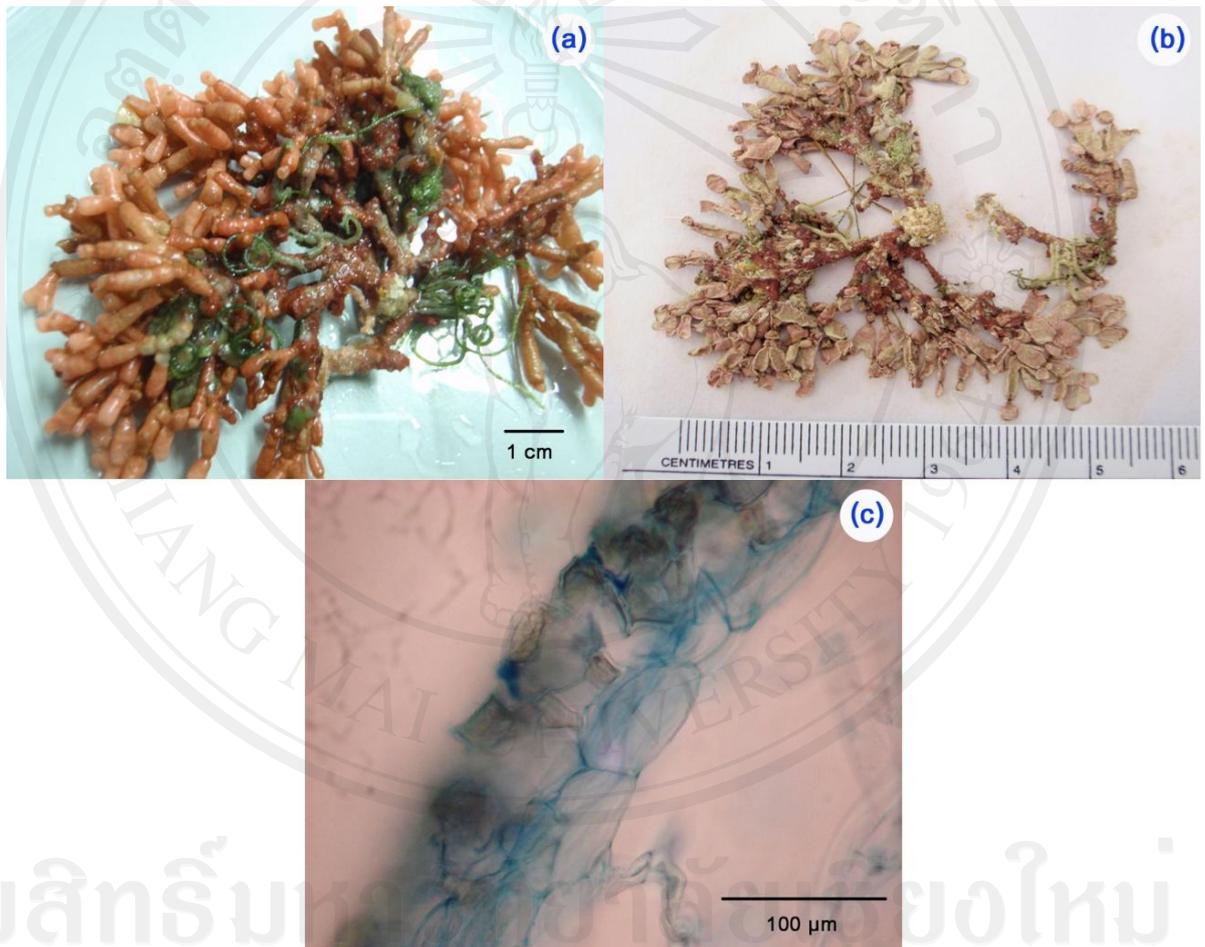


ภาพ 67 *Galaxaura rugosa* (Ellis et Solander) Lamouroux

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส

42. *Galaxaura obtusata* (Ellis & Solander) Lamouroux

ทัลลัสเป็นพุ่ม สีชมพูถึงครีมแดง แขนงรูปทรงกระบอกกลวง มีหินปูนเป็นองค์ประกอบเล็กน้อย ทัลลัสแตกแขนงแบบคู่ ปลายแขนงมีรูเปิด ภาคตัดขวางทัลลัสประกอบด้วยบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) เป็นเส้นสาย เซลล์ชั้นนอก (cortex) มีเซลล์ 2-3 แถว เซลล์แถวนอกสุดรูปไข่ขนาดใหญ่ พบบริเวณแนวซอกหินปะการังหรือซอกหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 68)

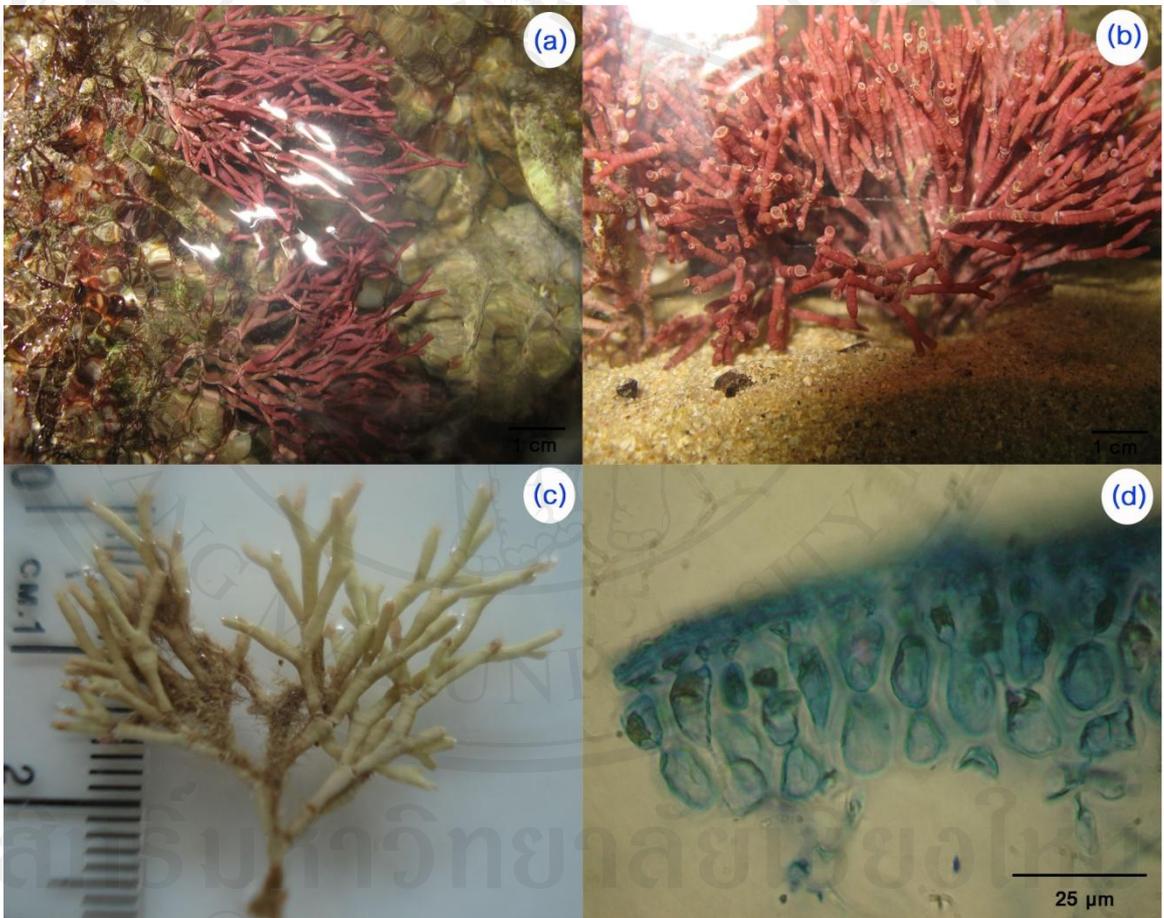


ภาพ 68 *Galaxaura obtusata* (Ellis & Solander) Lamouroux

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส

43. *Tricleocarpa fragilis* (Linnaeus) Huisman & Townsend

ทัลลัสเป็นพุ่ม สีชมพูถึงครีมแดง แขนงรูปทรงกระบอกกลวง มีหินปูนเป็นองค์ประกอบหลัก มีรอยเป็นวงแหวนที่ผิวตลอด ทัลลัสแตกแขนงแบบคู่ ปลายแขนงมีรูเปิด ภาคตัดขวางทัลลัสประกอบด้วยเซลล์กลางทัลลัส (medulla) เป็นเส้นสาย ชั้นคอร์เทกซ์มีเซลล์ 3-4 แถว พบบริเวณแนวซอกหินปะการังหรือซอกหิน (ภาพ 69)

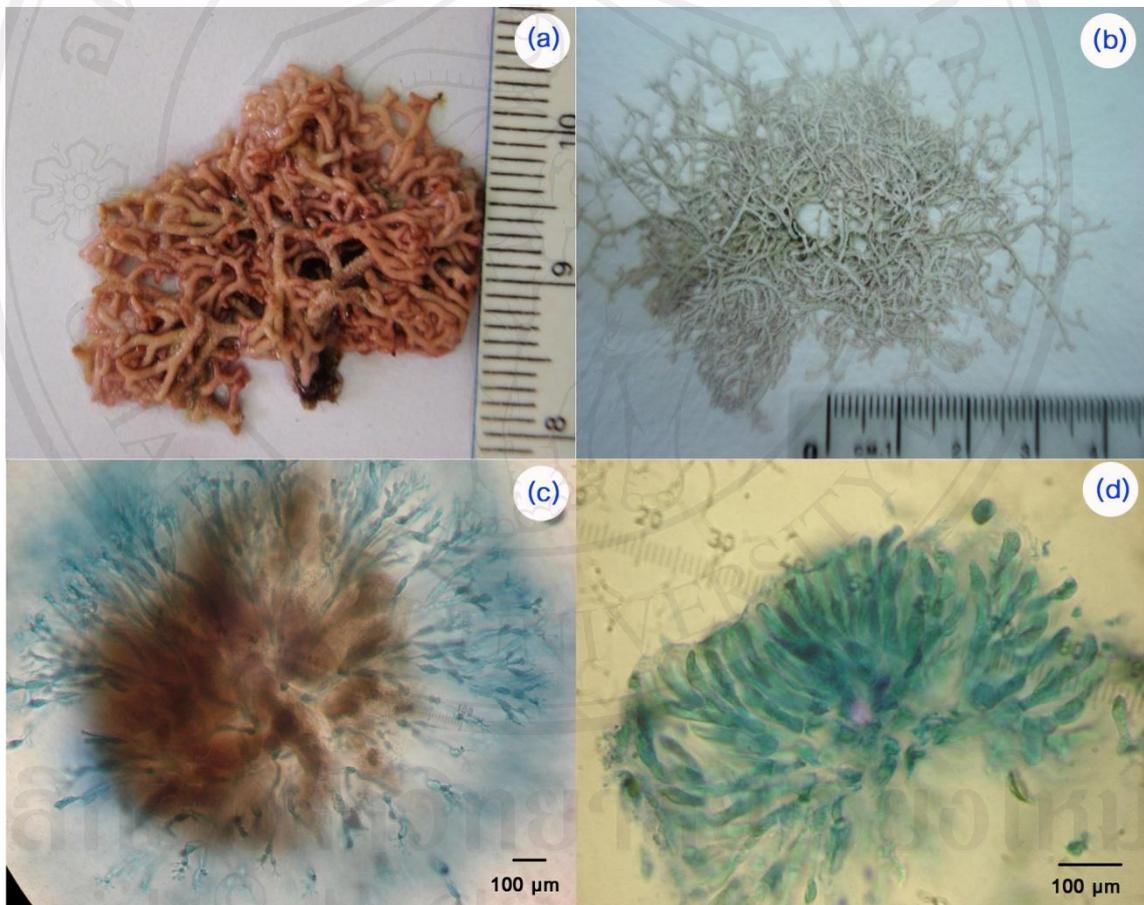


ภาพ 69 *Tricleocarpa fragilis* (Linnaeus) Huisman & Townsend

- และ b. ทัลลัสในธรรมชาติ
- ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง
- ภาคตัดขวางของทัลลัส

44. *Liagora ceranoides* Lamouroux

ทลัสต์อ่อนนุ่ม สีขาวอมชมพู แดกแขนงแบบคู่ไม่เป็นระเบียบ มีหินปูนเป็นองค์ประกอบปานกลาง ภาคตัดขวางของทลัสต์ประกอบด้วยบริเวณกลางทลัสต์ (medulla) เป็นเส้นสาย ชั้นนอกมีเซลล์รูปทรงกระบอกเรียงต่อกันของเส้นสาย แดกแขนงแบบคู่ 4-6 ครั้ง มีการสร้าง carposporangia ติดกับเส้นสายในส่วนของเมดัลลา มีรากในการยึดเกาะ สูง 3-4 เซนติเมตร ขึ้นบนซากปะการังที่มีคลื่นลมสงบ (ภาพ 70)

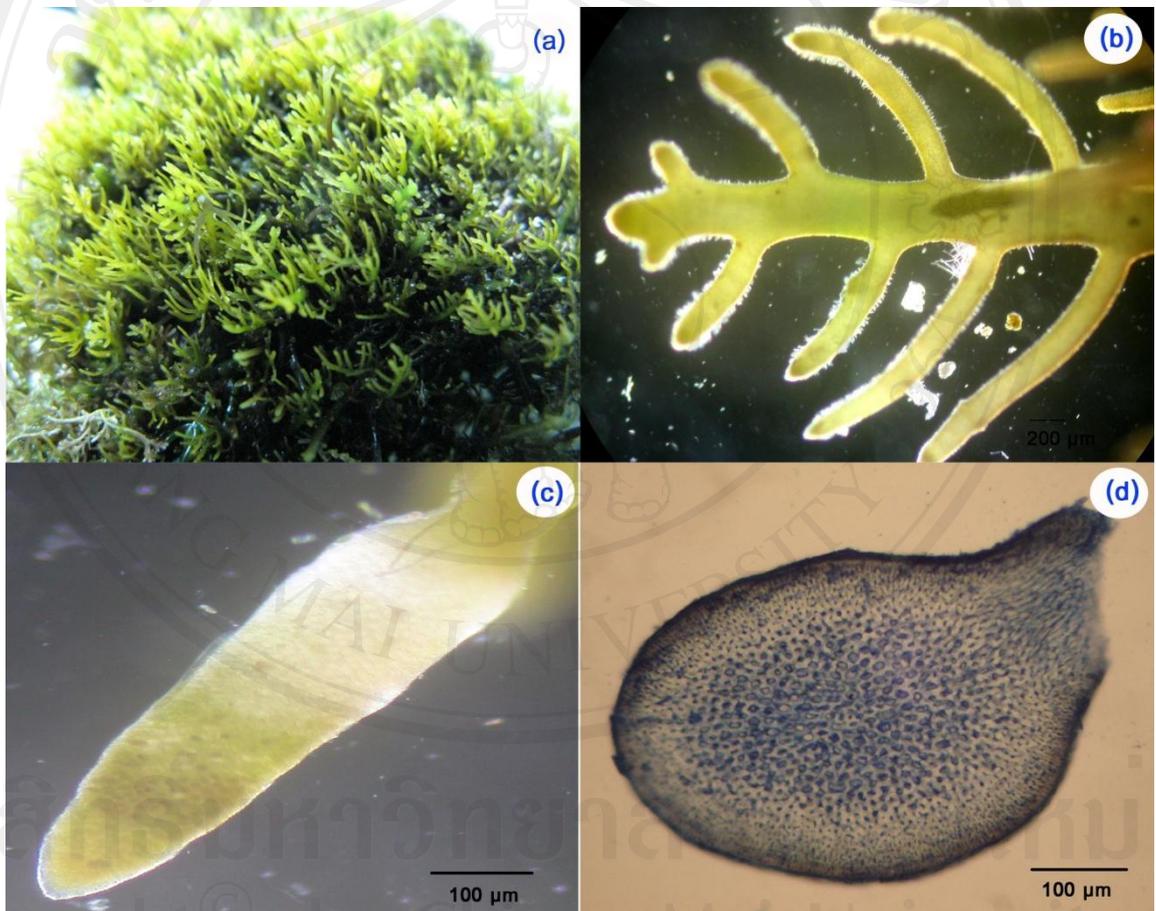


ภาพ 70 *Liagora ceranoides* Lamouroux

- a. ลักษณะของทลัสต์
- b. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง
- c. ภาคตัดขวางของทลัสต์
- d. เซลล์สืบพันธุ์ carposporangia

45. *Gelidiella acerosa* (Forsskål) Feldmann & Hamel

ทลลัสตอวบน้ำ แข็ง เหนียว สีน้ำตาลอมเขียวหรือแดงอมน้ำตาล มีส่วน stolon ทอดนอนไปบนพื้น และส่วนที่ตั้งตรง สูง 2-3 เซนติเมตร แตกแขนงตรงข้ามแบบขนนก ส่วนบนแตกแขนงแน่นจนมีลักษณะเป็นพุ่ม ปลายแขนงมีเซลล์ยอด (apical cell) มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (stichidia tetrasporangia) ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ขึ้นบนก้อนหินซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 71)

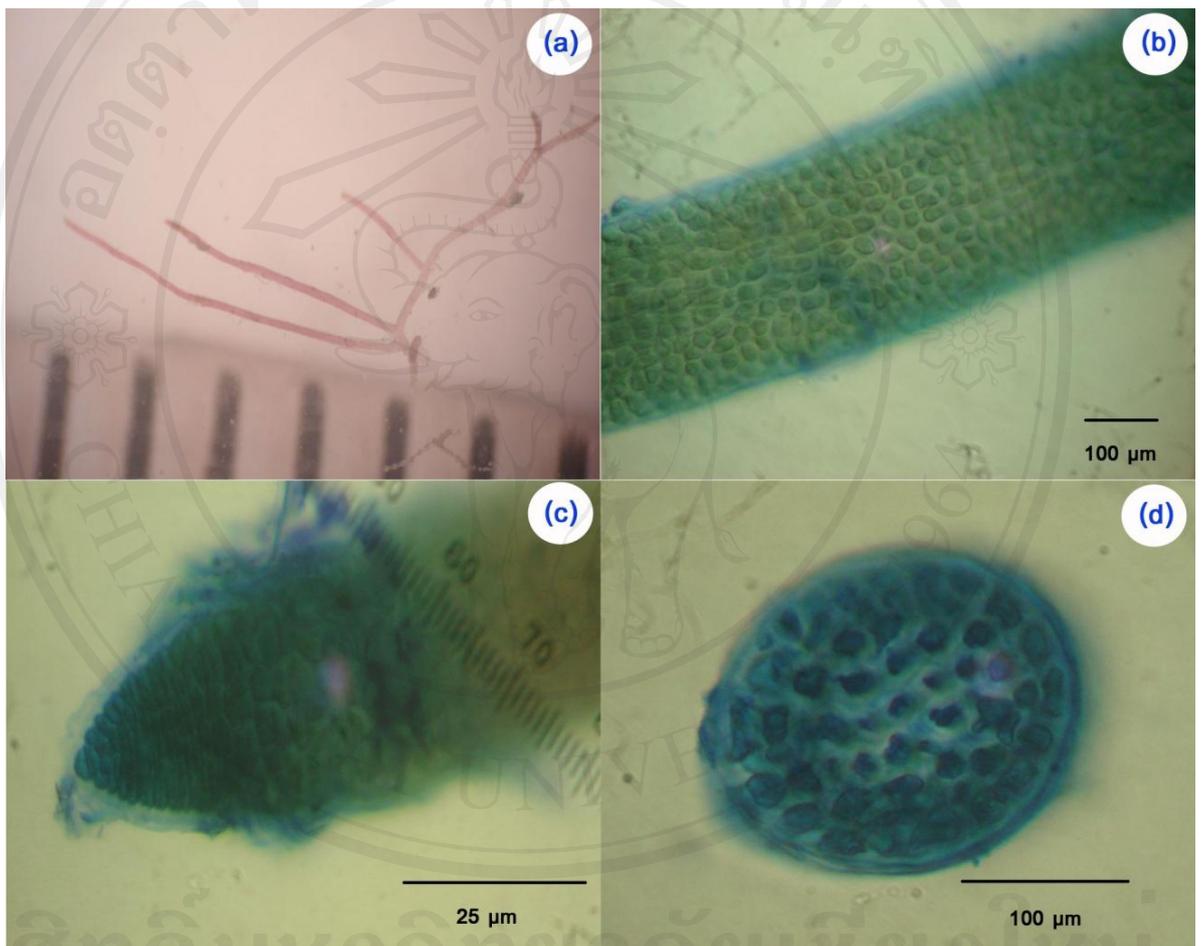


ภาพ 71 *Gelidiella acerosa* (Forsskål) Feldmann & Hamel

- ทลลัสตในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัสตภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (stichidia tetrasporangia)
- ภาคตัดขวางของทลลัสต

46. *Gelidiella* sp.

ทลีสต์สีชมพูแดง ทรงกระบอก มีส่วน stolon ทอดนอนไปกับพื้น โดยมีรากยึดเกาะเป็นระยะๆ แดงแขนงเพียงด้านเดียว ปลายแขนงมีเซลล์ยอด (apical cell) ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) ขึ้นบนก้อนหิน ซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 72)

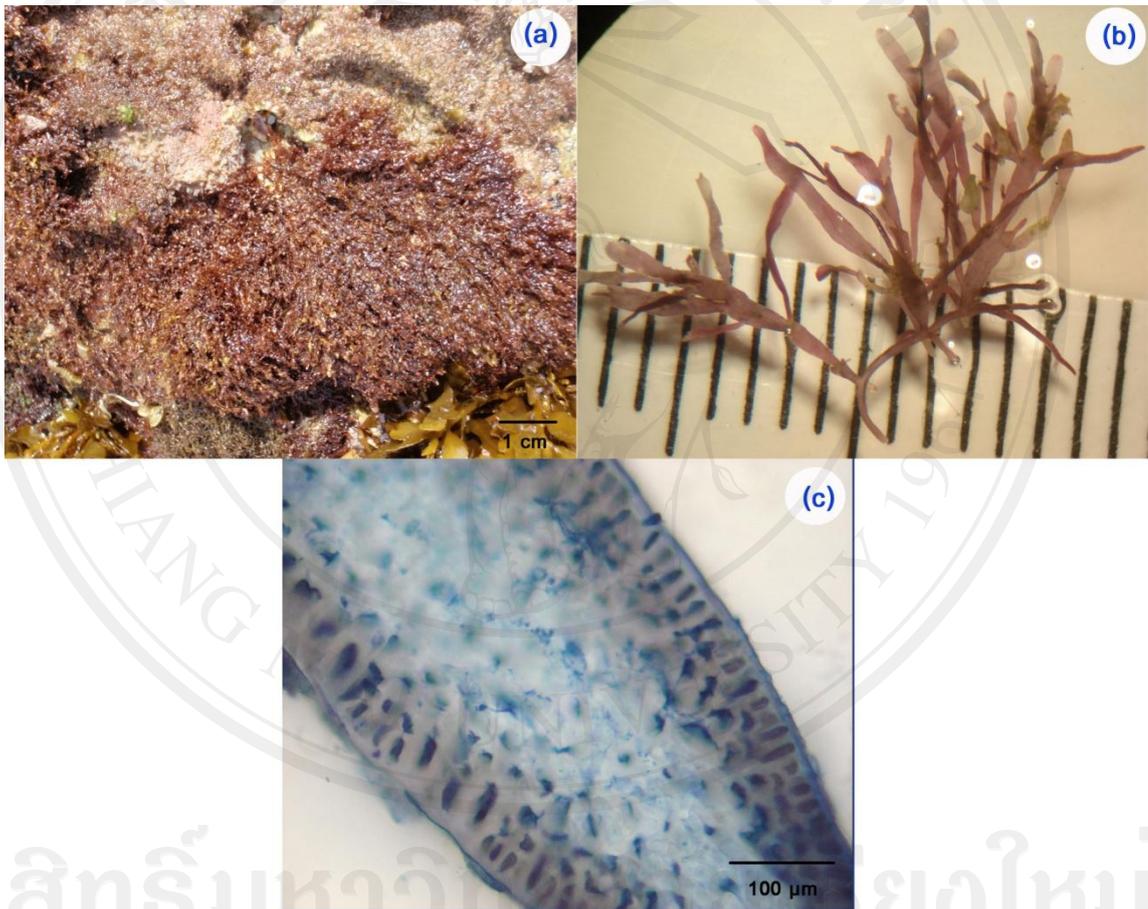


ภาพ 72 *Gelidiella* sp.

- a. ลักษณะของทลีสต์ภายใต้กล้องสเตอริโอ
- b. เซลล์ยอด (apical cell)
- c. ลักษณะผิวของทลีสต์
- d. ภาคตัดขวางของทลีสต์

47. *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis

ทัลลัสสีชมพูจนถึงสีแดงเข้ม สูง 1-2 เซนติเมตร มีรูปร่างแบนบางแตกแขนงจากส่วนลำต้นที่คืบคลาน แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ ยึดเกาะโขดหินด้วยส่วนคล้ายรากขนาดเล็กรูปถ้วย อยู่รวมกันเป็นผืนคล้ายพรม มีเซลล์ยอค 1 เซลล์ ภาควัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) แทรกอยู่ ขึ้นบนโขดหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 73)

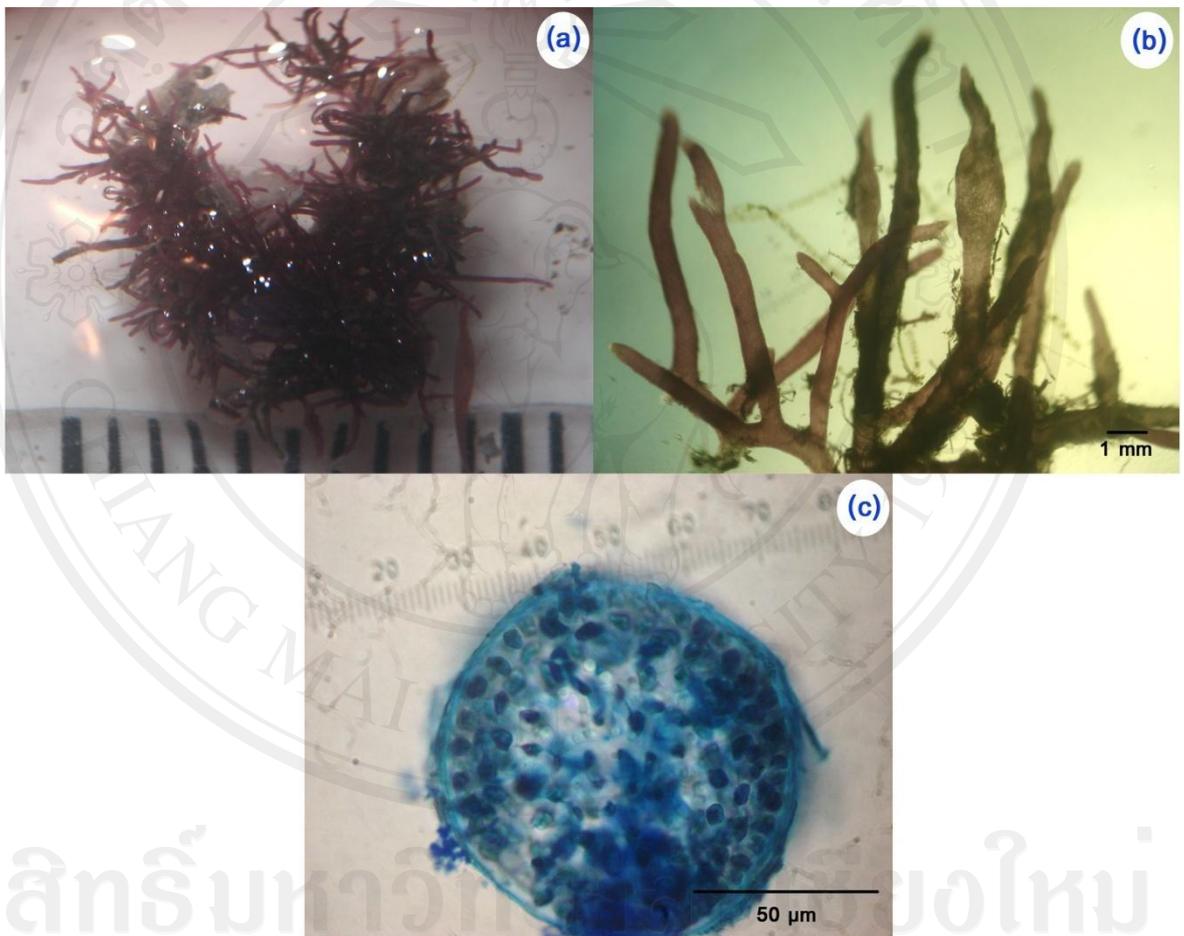


ภาพ 73 *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทัลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. ภาควัดขวางของทัลลัส

48. *Gelidium* sp.

ทลลัสซีสมพจนถึงสีแดงเข้ม กลม เหนียว คีบคลานบนก้อนหินอยู่รวมกันเป็นผืนคล้ายพรม
 แดกแขนงจากส่วนที่เป็นสโตลอน แดกแขนงไม่เป็นระเบียบ มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่
 อาศัยเพศ (tetrasporangial) บริเวณปลายของแขนงย่อย ภาคตัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla)
 มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) แทรกอยู่ ขึ้นบน โขดหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 74)

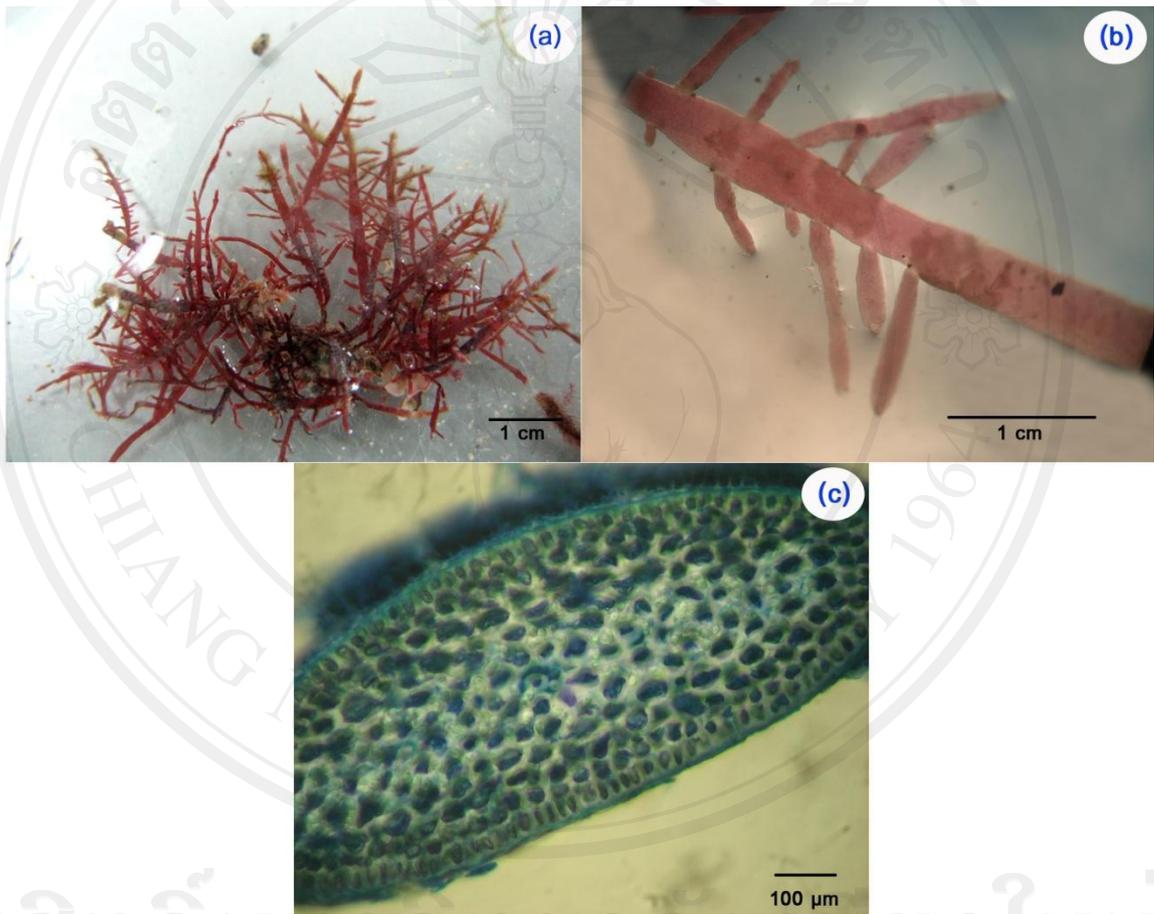


ภาพ 74 *Gelidium* sp.

- ลักษณะของทลลัสซีสม
- ลักษณะของทลลัสซีสมภายใต้กล้องสเตอริโอ
- ภาคตัดขวางของทลลัสซีสม

49. *Pterocliadiella caerulescens* (Kützing) Santelices et Hommersand

ทัลลัสสีแดงเข้ม แขนงแตกแขนงบริเวณขอบทั้งสองด้าน เกิดจากสโตลอนที่สืบคลานไปตามพื้น โดยมีรากยึดเกาะเป็นระยะ ภาคตัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) รูปร่างกลมขนาดเล็กแทรกอยู่ ขึ้นบนโขดหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 75)

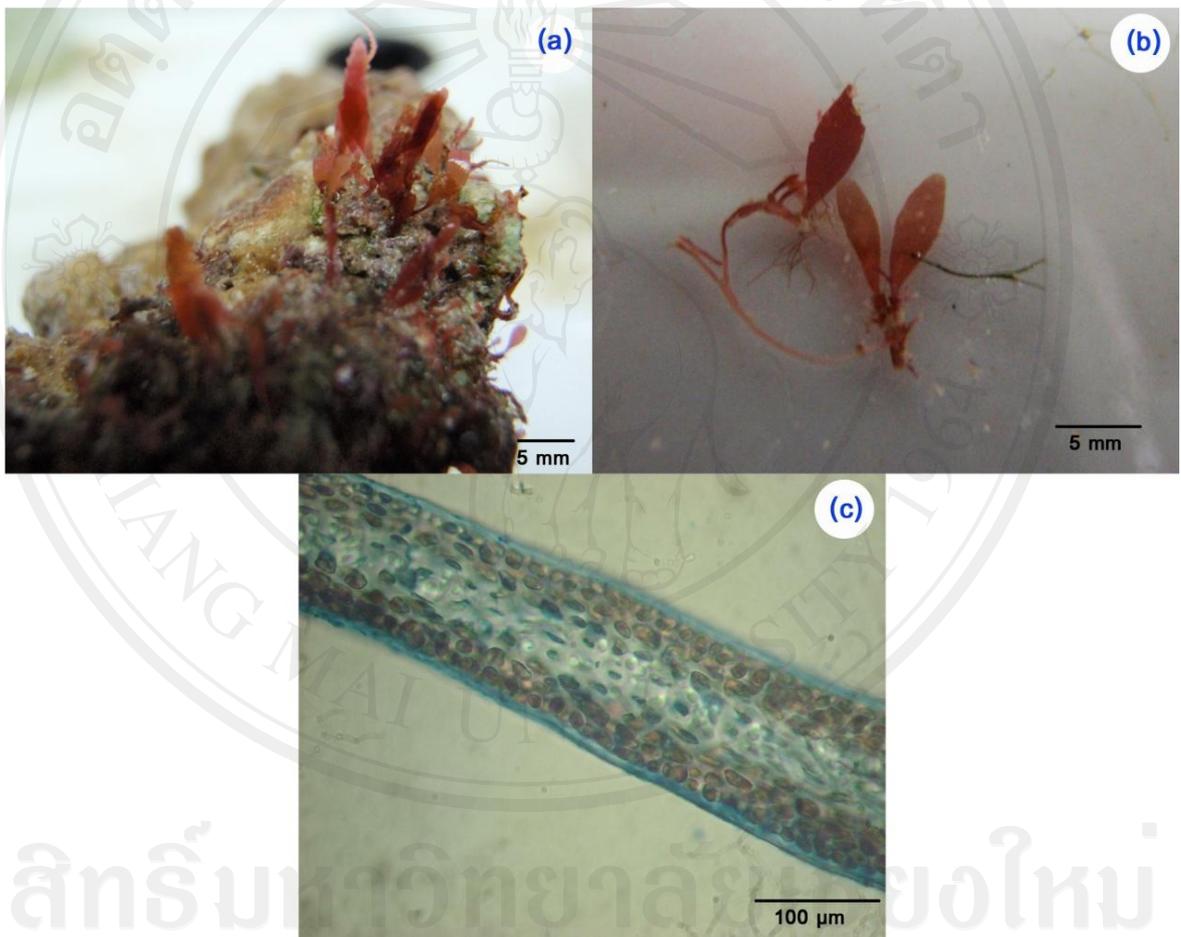


ภาพ 75 *Pterocliadiella caerulescens* (Kützing) Santelices et Hommersand

- ลักษณะของทัลลัส
- ลักษณะของทัลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- ภาคตัดขวางของทัลลัส

50. *Pterocladia caloglossoides* (How) Santelices

ทลลัสทลลัสสีแดงเข้ม สูง 0.5-1 เซนติเมตร ทลลัสแบนบาง คืบคลานไปตามผิวพื้นด้วย สโตลอน (stolon) ที่มีรากยึดเกาะเป็นระยะ ส่วนที่ตั้งตรงเหนือพื้นลักษณะเป็นแผ่นรี ปลายมน ภาคตัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) รูปร่างกลม ขนาดเล็กแทรก อยู่ขึ้นบนซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 76)

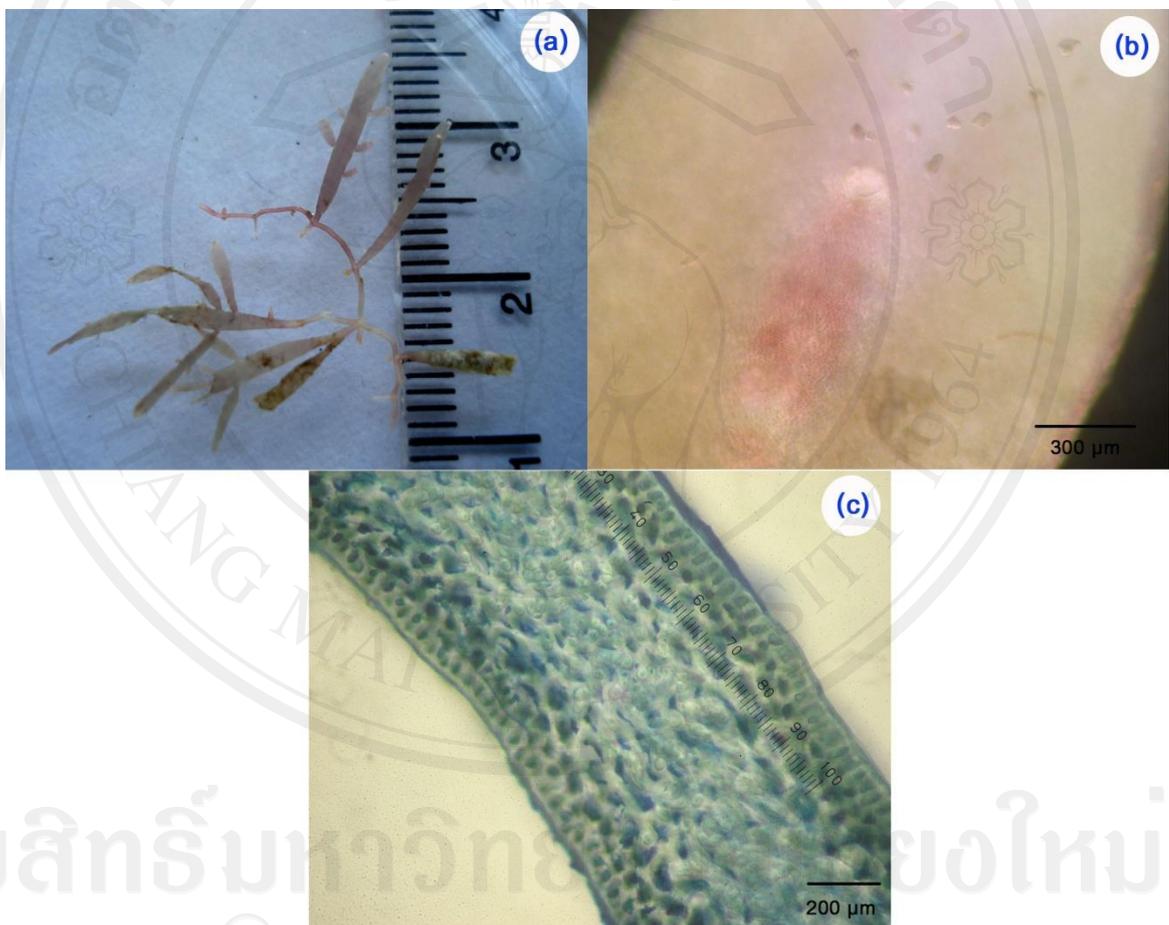


ภาพ 76 *Pterocladia caloglossoides* (How) Santelices

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. ภาคตัดขวางของทลลัส

51. *Pterocladia capillacea* (Gmelin) Santelices et Hommersand

ทลลัสตีแดงเข้มหรือสีน้ำตาลอมแดง ตั้งตรง เหนียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก ประกอบด้วยแกนที่มีส่วนล่างทรงกระบอกส่วนบนแบน แดกแขนง 2 ข้างแบบขนนก หรือไม่เป็นระเบียบ มีรากในการยึดเกาะที่แข็งแรง บริเวณโคนแขนงมีขนาดเล็ก ปลายแขนงมีเซลล์ยอด ภาคตัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) แทรกอยู่ อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศเมียมีรูเปิด (ostiole) เพียงด้านเดียว ขึ้นบน โขดหินหรือซอกหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 77)

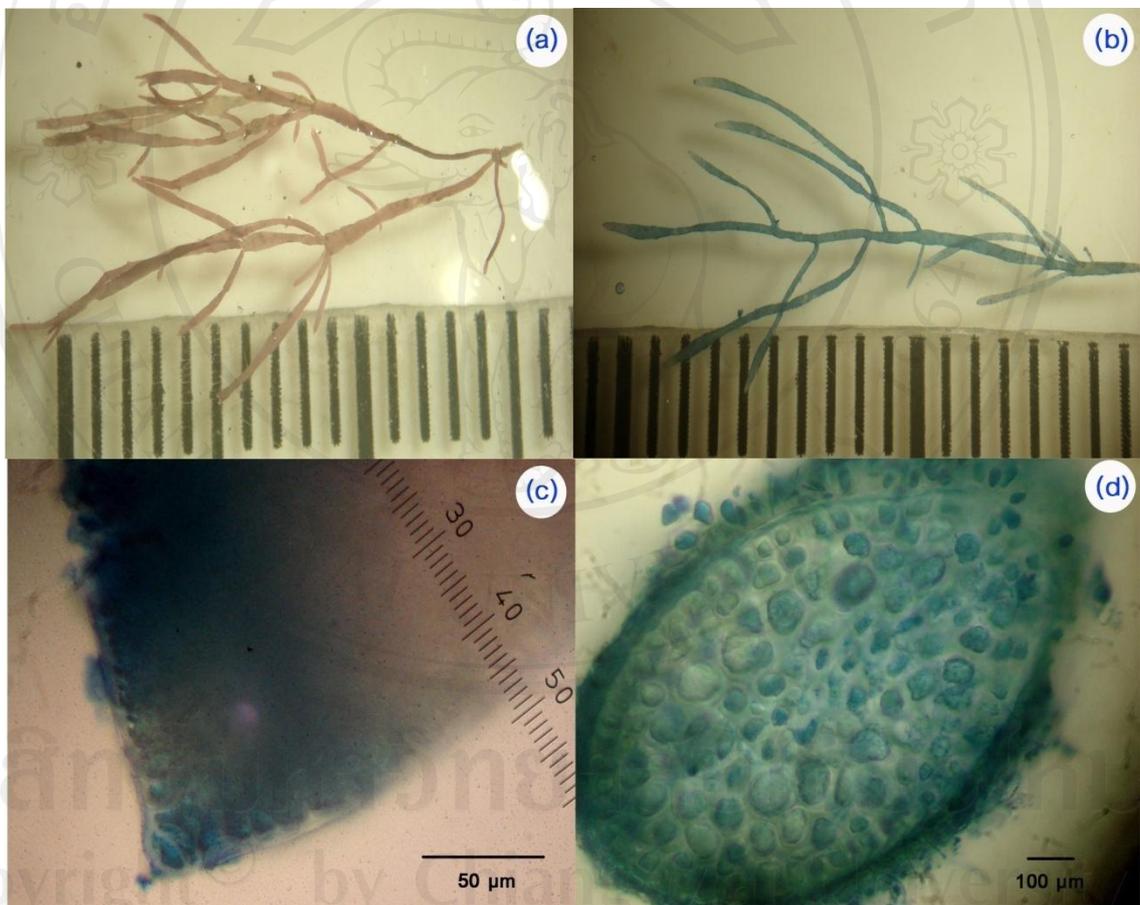


ภาพ 77 *Pterocladia capillacea* (Gmelin) Santelices et Hommersand

- a. ลักษณะของทลลัสตี
- b. อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศเมีย (ostiole)
- c. ภาคตัดขวางของทลลัสตี

52. *Pterocaldiella* sp.

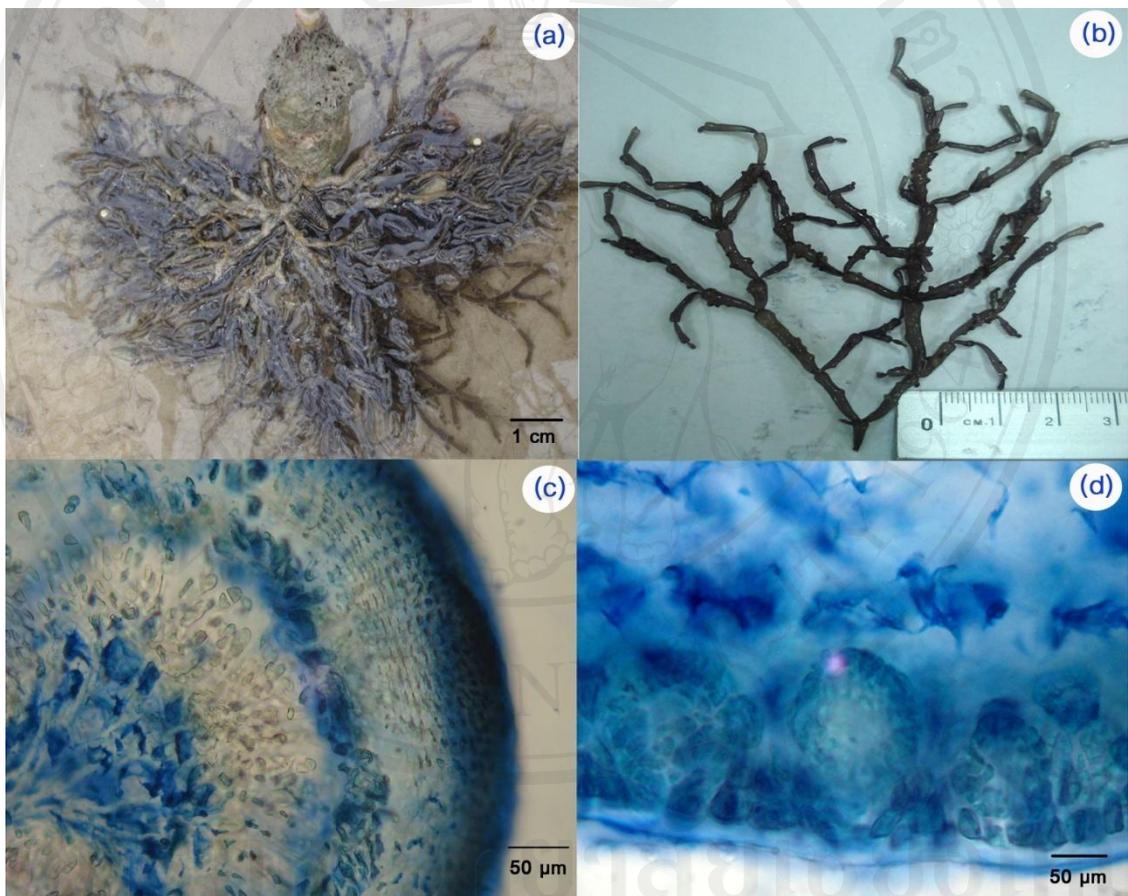
ทลัสต์สีแดงเข้มหรือสีน้ำตาลอมแดง ตั้งตรง เหนียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก ประกอบด้วยแกนที่มีส่วนล่างทรงกระบอกส่วนบนแบน แฉกแขนงไม่เป็นระเบียบ มีรากในการยึดเกาะที่แข็งแรง บริเวณโคนแขนงมีขนาดเล็ก ปลายแขนงมีเซลล์ยอด ภาคตัดขวางบริเวณกลางทลัสต์ (medulla) มีเซลล์ขนาดใหญ่แทรกอยู่ระหว่างเซลล์ขนาดเล็ก มีเซลล์ผนังหนา (rhizine) รูปร่าง ขนาดกลมเล็ก แทรกอยู่เล็กน้อย มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangial) ที่ปลายแขนงมีลักษณะคล้ายดอก ขึ้นบนแผ่นหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 78)

ภาพ 78 *Pterocaldiella* sp.

- a. ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องสเตอริโอ
- b. อวัยวะสืบพันธุ์ (tetrasporangium)
- c. เซลล์ยอด (apical cell)
- d. ภาคตัดขวางของทลัสต์

53. *Gracilaria salicornia* (C. Agardh) Dawson

ทลลัสตีเหลืองปนแดง หรือแดงอมม่วง สูง 6-18 เซนติเมตรอบน้ำ หักง่าย ประกอบด้วยข้อสั้นๆ เรียงต่อกัน บริเวณปลายกว้างกว่าโคนของแขนง แตกแขนงแบบคู่ จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ verrucosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) มีผนังหนา absorbing filament พบได้ทั้งด้านบนและด้านล่าง ยึดเกาะก้อนหินด้วยรากรูปปลีขนาดเล็ก ที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 79)

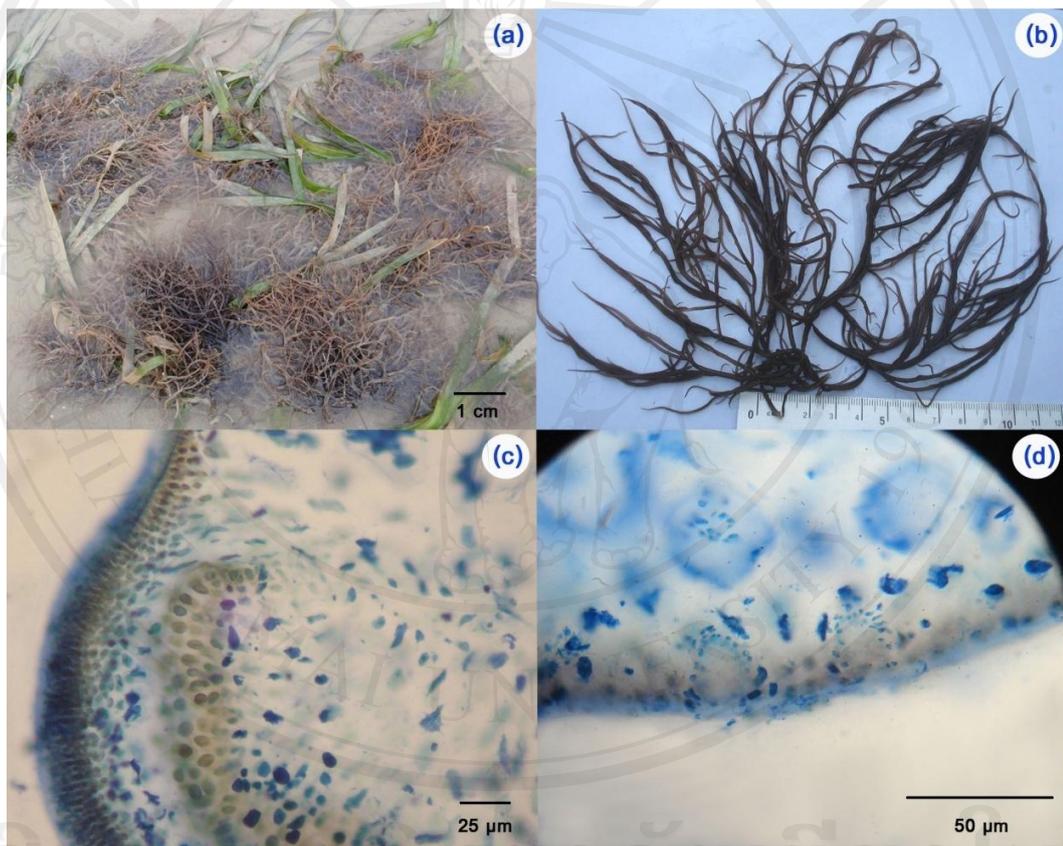


ภาพ 79 *Gracilaria salicornia* (C. Agardh) Dawson

- a. ทลลัสตีในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัสตี
- c. อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

54. *Gracilaria fisheri* (Xia et Abbott) Abbott, Zhang et Xia

ทลลัสต์เป็นพุ่มใหญ่ แตกแขนงจำนวนมาก แต่ละแขนงยาว บริเวณโคนแขนงคอด ปลายเรียวแหลม สูงถึง 30 เซนติเมตร อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ verrucosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูประฆังคว่ำ มีผนังหนา absorbing filament พบได้ทั้งด้านข้างและด้านล่าง ยึดเกาะก้อนหิน รากของหญ้าทะเลด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็ก ขึ้นบริเวณที่มีน้ำค่อนข้างขุ่น ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 80)

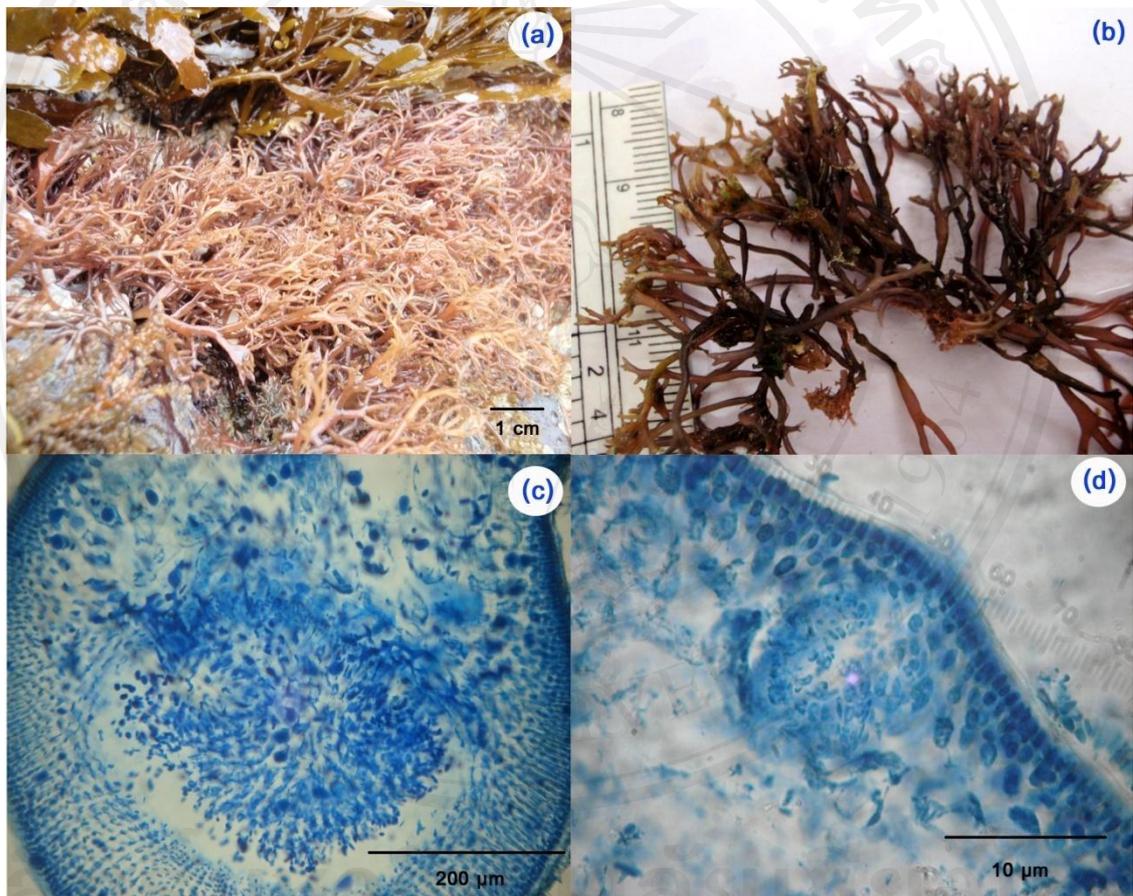


ภาพ 80 *Gracilaria fisheri* (Xia et Abbott) Abbott, Zhang et Xia

- a. ทลลัสต์ในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัสต์
- c. อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

55. *Gracilaria multifurcata* Børgesen

ทลลัส สีแดงปนม่วง หรือแดงเข้ม อวบน้ำ สูง 3-5 เซนติเมตร แตกแขนงแบบคู่ โคนทลลัสกลมถัดขึ้นไปค่อนข้างแบน อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ polycavernosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูประฆังคว่ำฐานไม่คอดเว้า มีผนังหนา ยึดเกาะบนแผ่นหินหรือซากปะการัง ด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็ก ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 81)

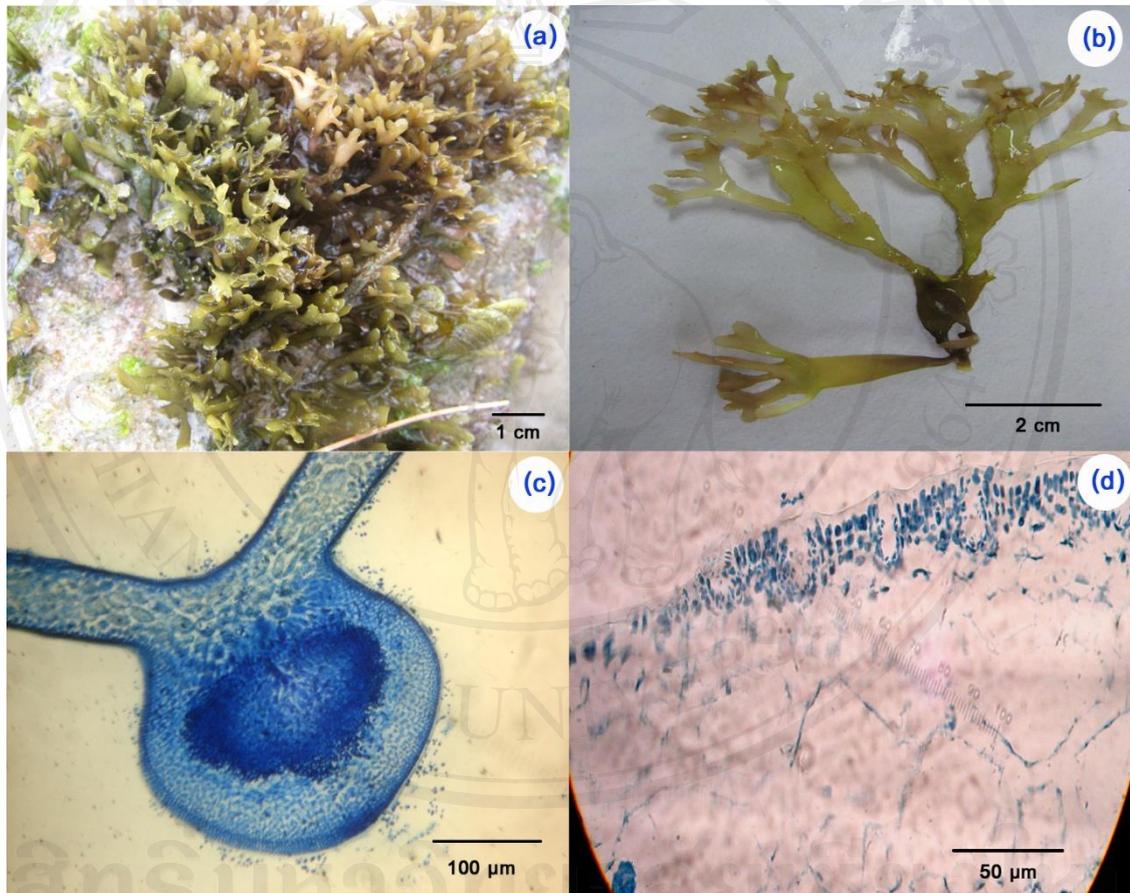


ภาพ 81 *Gracilaria multifurcata* Børgesen

- a. ลักษณะของทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

56. *Gracilaria* sp. 1

ทลลัสแบน สีน้ำตาลอมเขียว อวบน้ำ สูง 3-7 เซนติเมตร แตกแขนงแบบคู่ บริเวณปลายจะมีการแตกแขนงมาก อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ verrucosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูประฆังคว่ำฐานคอดเว้า มีผนังหนา ขึ้นบนโขดหินที่มีคลื่นซัดแรงตลอดเวลาในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 82)

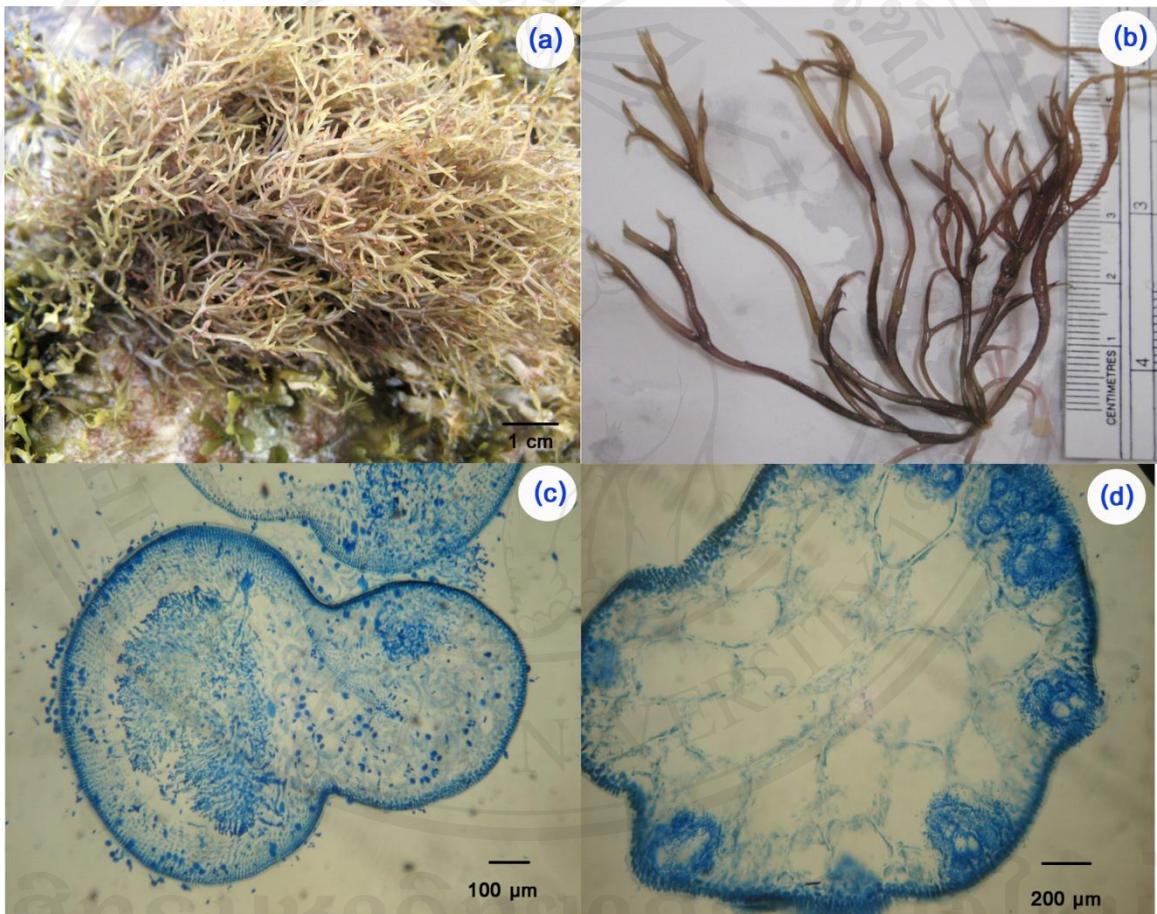


ภาพ 82 *Gracilaria* sp. 1

- ทลลัสในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัส
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

57. *Gracilaria* sp. 2

ทลลัสสีน้ำตาลอมเหลือง อวบน้ำ หักง่าย ตั้งตรง กลม แดกแขนงแบบคู่ช่วงของแขนงยาว สูง 6-12 เซนติเมตร ปลายแขนงแหลม อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ polycavernosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูประฆังคว่ำฐานคอดเล็กน้อย มีผนังหนา ยึดเกาะบนแผ่นหิน ด้วยราก รูปถ้วยขนาดเล็กเหนียว พบบริเวณที่มีคลื่นแรงที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 83)

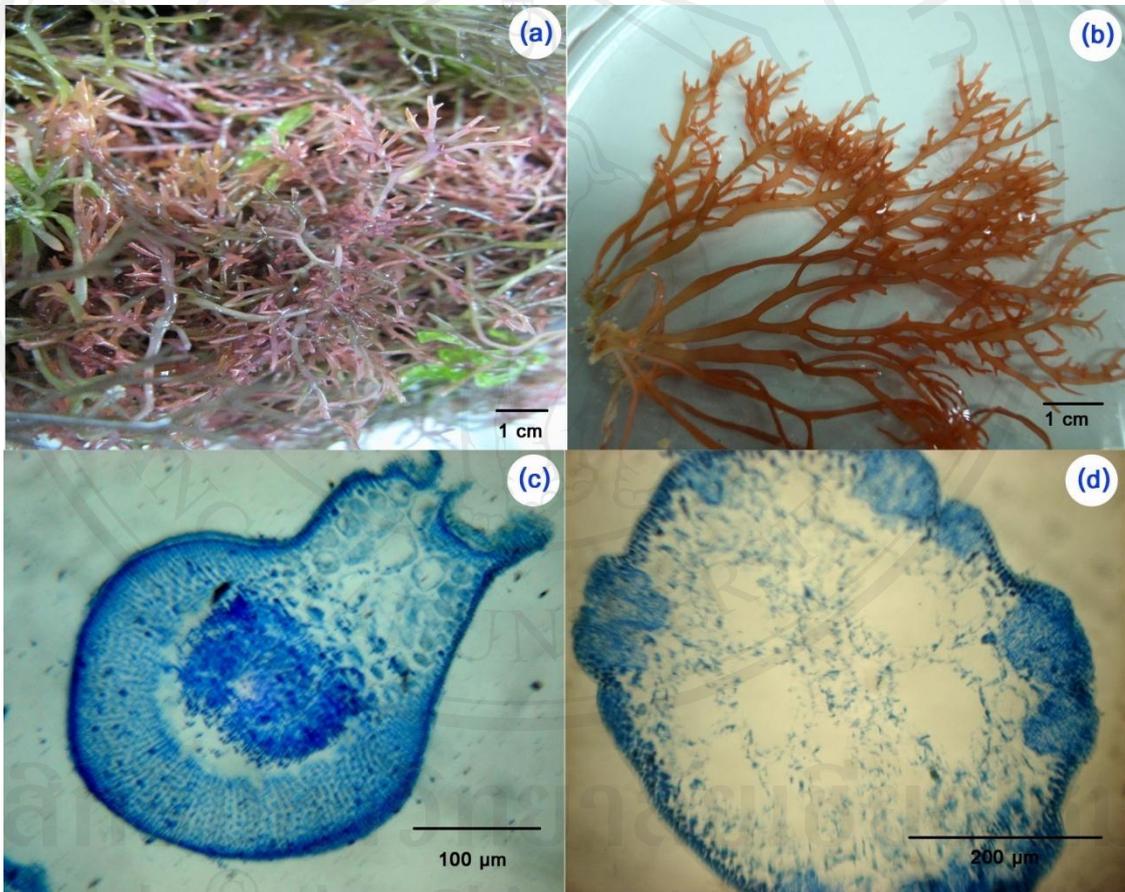


ภาพ 83 *Gracilaria* sp. 2

- a. ทลลัสสีในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

58. *Gracilaria* sp. 3

ทลลัสตีเลื้อยชมพู หรือชมพูอมน้ำตาล อวบน้ำ หักง่าย ทลลัสตั้งตรง กลมรี แตกแขนงไม่เป็นระเบียบเดี่ยวบ้างคู่บ้างจำนวนมากบริเวณปลาย สูง 6-10 เซนติเมตร ปลายแขนงแหลม อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ polycavernosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูปประจักษ์กว่าฐานไม้คอดเว้า มีผนังหนา ยึดเกาะแผ่นหินด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็กที่แข็งแรง พบบริเวณที่มีคลื่นที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 84)

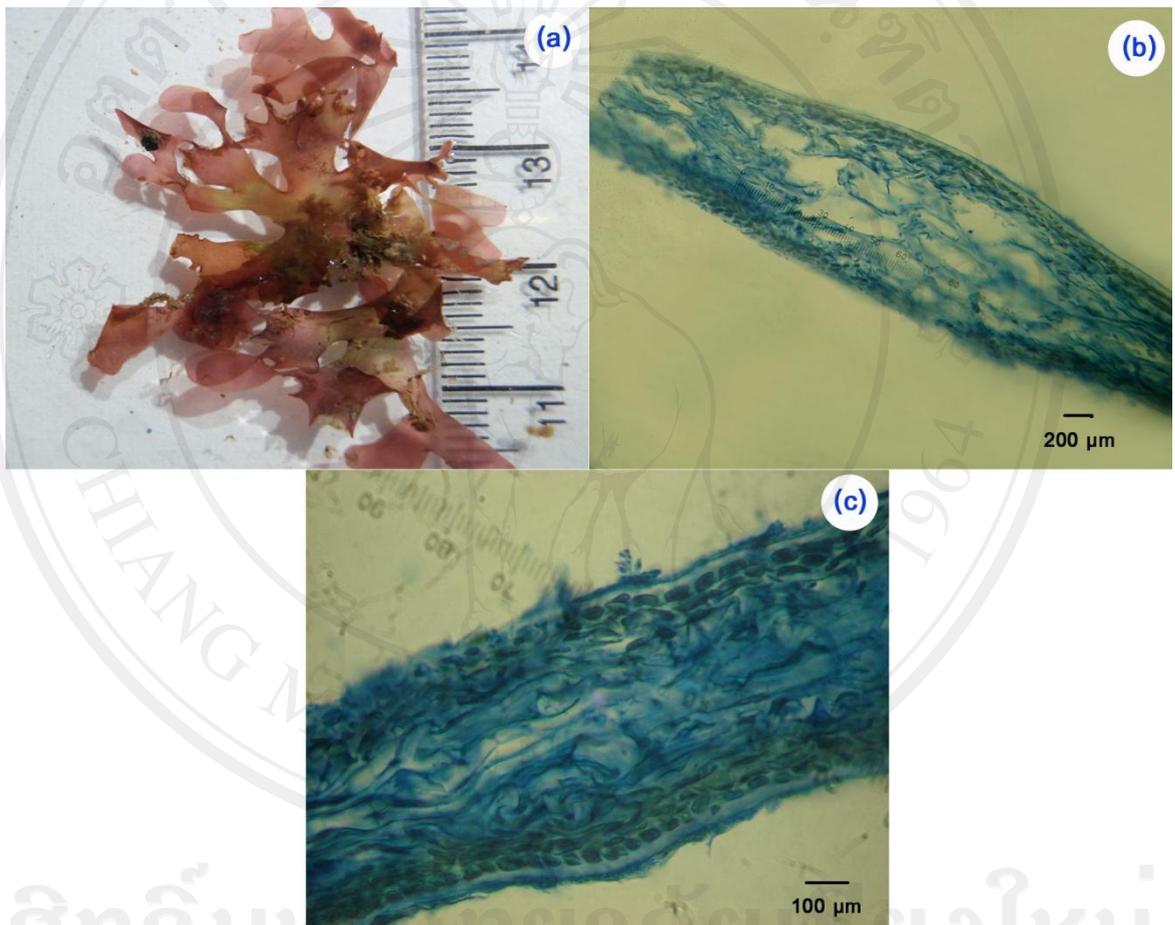


ภาพ 84 *Gracilaria* sp. 3

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

59. *Gracilaria* sp. 4

ทลลัสซีแดงอมน้ำตาล มีรูปร่างแบนบาง แฉกแขนง 2-4 ครั้ง ภาคตัดขวางบริเวณกลางทลลัสซี (medulla) ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ 4-6 แถว ขอบทลลัสซีเรียบ ปลายมน ชีดเกาะบนโขดหินด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็กในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 85)



ภาพ 85 *Gracilaria* sp. 4

a. ลักษณะของทลลัสซี

b. และ c. ภาคตัดขวางของทลลัสซี

60. *Gracilaria* sp. 5

ทลลัสสีน้ำตาลอมเหลือง ทรงกระบอกอวบน้ำ หักง่าย แตกแขนงอย่างไม่เป็นระเบียบ แบบ
 คู่บ้างเดี่ยวบ้าง หลายครั้งจนเป็นพุ่มโปร่ง ปลายทลลัสแหลม ภาคตัดขวางของทลลัสประกอบด้วย
 เซลล์ชั้นกลาง (medulla) เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) บริเวณชั้นคอร์เทกซ์ ยึดเกาะ
 บนก้อนหินที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 86)



ภาพ 86 *Gracilaria* sp. 5

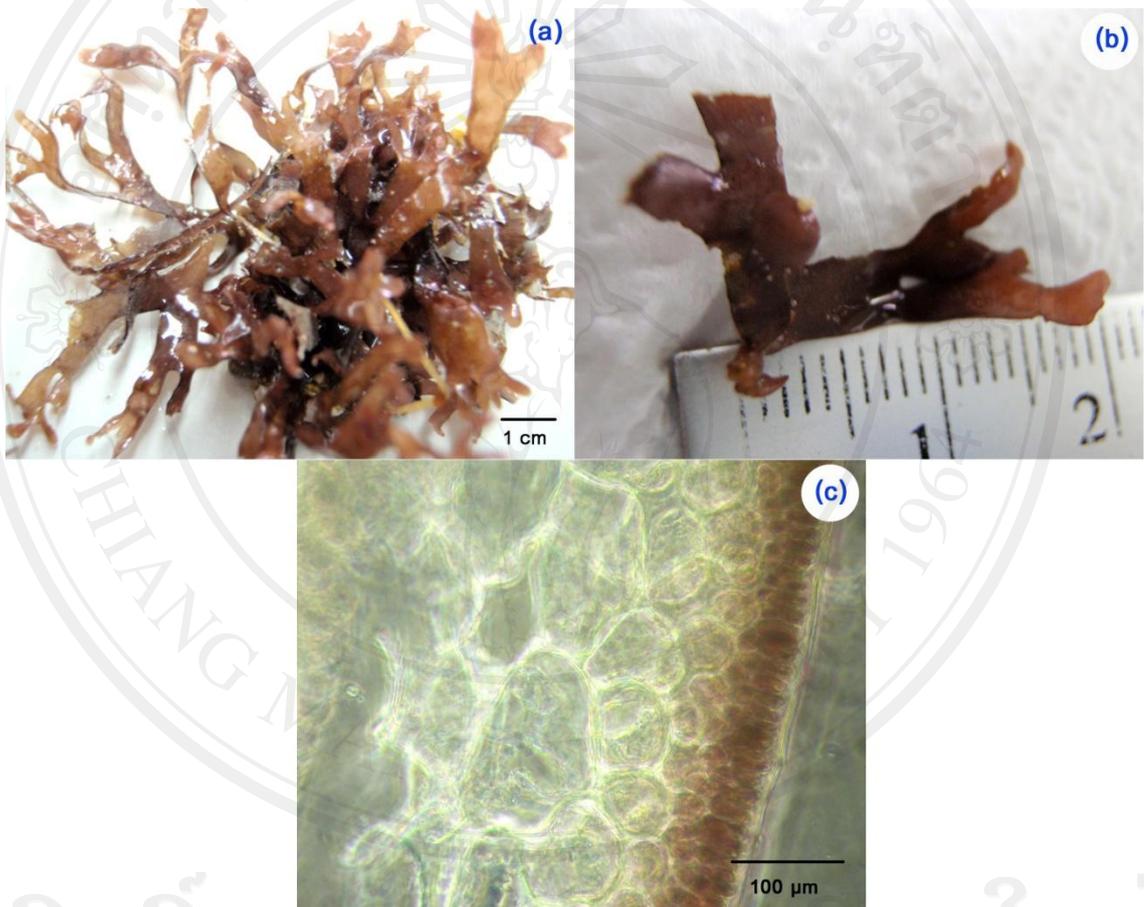
a. และ b. ลักษณะของทลลัส

c. ภาคตัดขวางของทลลัส

d. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore) (ลูกศรชี้)

61. *Gracilaria* sp. 6

ทลลัสสีน้ำตาลอมเหลือง แบน แฉกแขนงแบบคู่ 2-4 ครั้ง ภาคตัดขวางบริเวณเซลล์ชั้นกลาง (medulla) ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ 4-6 แถว ขอบทลลัสเรียบ ยึดเกาะบนโขดหินด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็กที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 87)



ภาพ 87 *Gracilaria* sp. 6

- a. และ b. ลักษณะของทลลัส
c. ภาคตัดขวางทลลัส

62. *Gracilaria* sp. 7

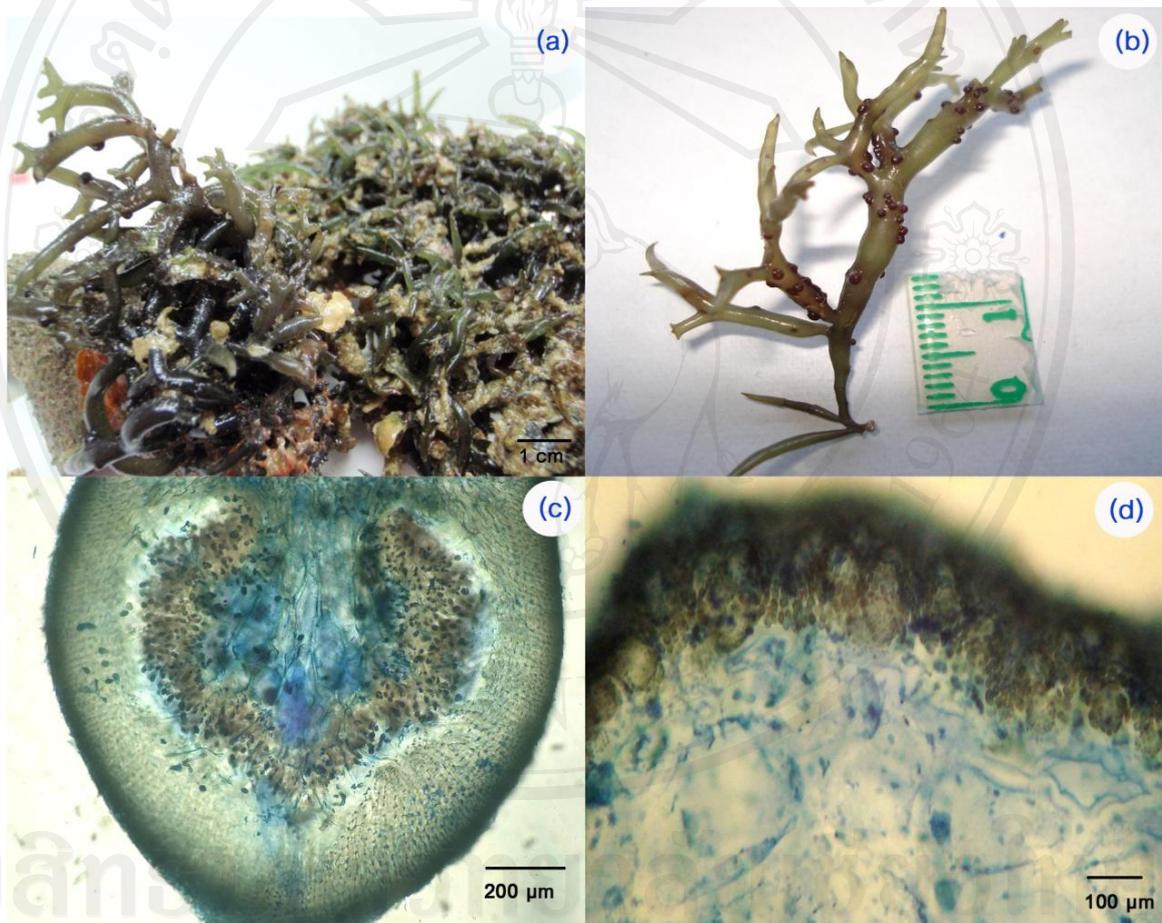
ทลัสต์สีน้ำตาลอมเหลือง เป็นเส้นทรงกระบอกตรงไม่แตกแขนง อวบน้ำ หักง่าย มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) บนเส้นสาย ขึ้นบนก้อนกรวดบริเวณหาดทรายตื้นๆ ยึดเกาะบนก้อนกรวดที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 88)

ภาพ 88 *Gracilaria* sp. 7

ลักษณะของทลัสต์และซิสโตคาร์ป

63. *Gracilaria* sp. 8

ทลลัสซีเซียวอนน้ำตาล อวบน้ำ หักง่าย แตกแขนงอย่างไม่เป็นระเบียบ แบบคู้บ้างเดี่ยวบ้าง หลายครั้งจนเป็นพุ่มโปร่ง โคนแขนงช่วงล่างคอด อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้แบบ verrucosa-type อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) รูประฆังคว่ำฐานไม่คอดเว้า มีผนังหนา absorbing filament พบได้เล็กน้อย ยึดเกาะบนก้อนหินหรือซากปะการัง ด้วยรากรูปถ้วยขนาดเล็ก ที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 89)

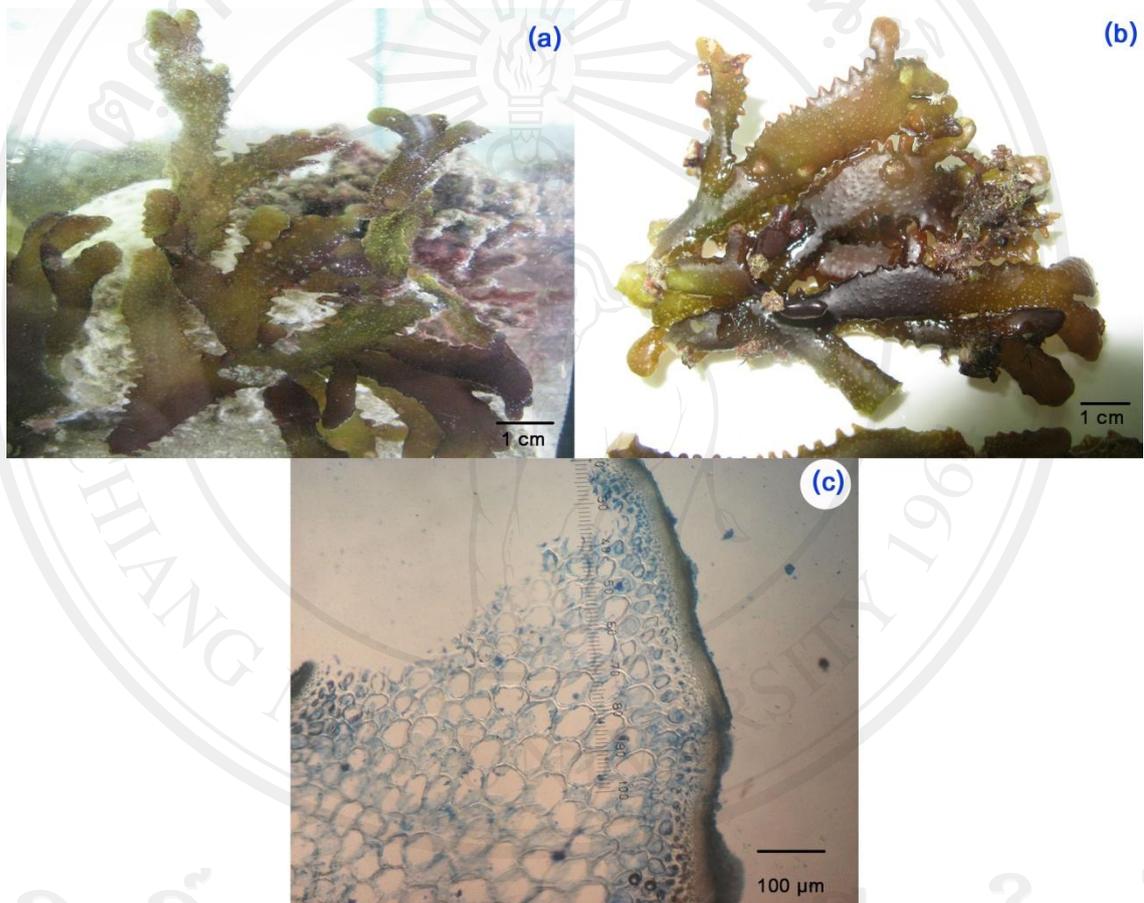


ภาพ 89 *Gracilaria* sp. 8

- ทลลัสซีเซียในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัสซีเซีย
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

64. *Hydropuntia eucheumatoides* (Harvey) Gurgel & Fredericq

ทลลัสอาจมีสีเขียวปนเหลือง สีชมพู หรือสีแดงเข้ม ก้อนข้างแบน แข็ง อวบน้ำ แตกแขนงไม่เป็นระเบียบ สีมืดความผันแปรแตกต่างกัน ทลลัสกว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ขอบหยักเป็นฟันปลา คีบคลานไปบนโขดหิน ยึดเกาะด้วยส่วนที่คล้ายรากขนาดเล็กรูปถ้วย ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 90)



ภาพ 90 *Hydropuntia eucheumatoides* (Harvey) Gurgel & Fredericq

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะของทลลัส
- c. ภาคตัดขวางของทลลัส

65. *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan

ทลลัสสีชมพูเข้ม ปกคลุมด้วยขนที่นุ่มและลื่น ทลลัสตั้งตรงโดยมีส่วนที่คล้ายลำต้นรูปทรงกระบอก มีส่วนที่คล้ายรากในการยึดเกาะ แรกแขนงไม่เป็นระเบียบ 3-4 ครั้ง ในแนวรัศมีจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณด้านบนของทลลัส ขึ้นบนซากปะการังในระดับน้ำขึ้นน้ำลง ที่มีคลื่นลมสงบ (ภาพ 91)

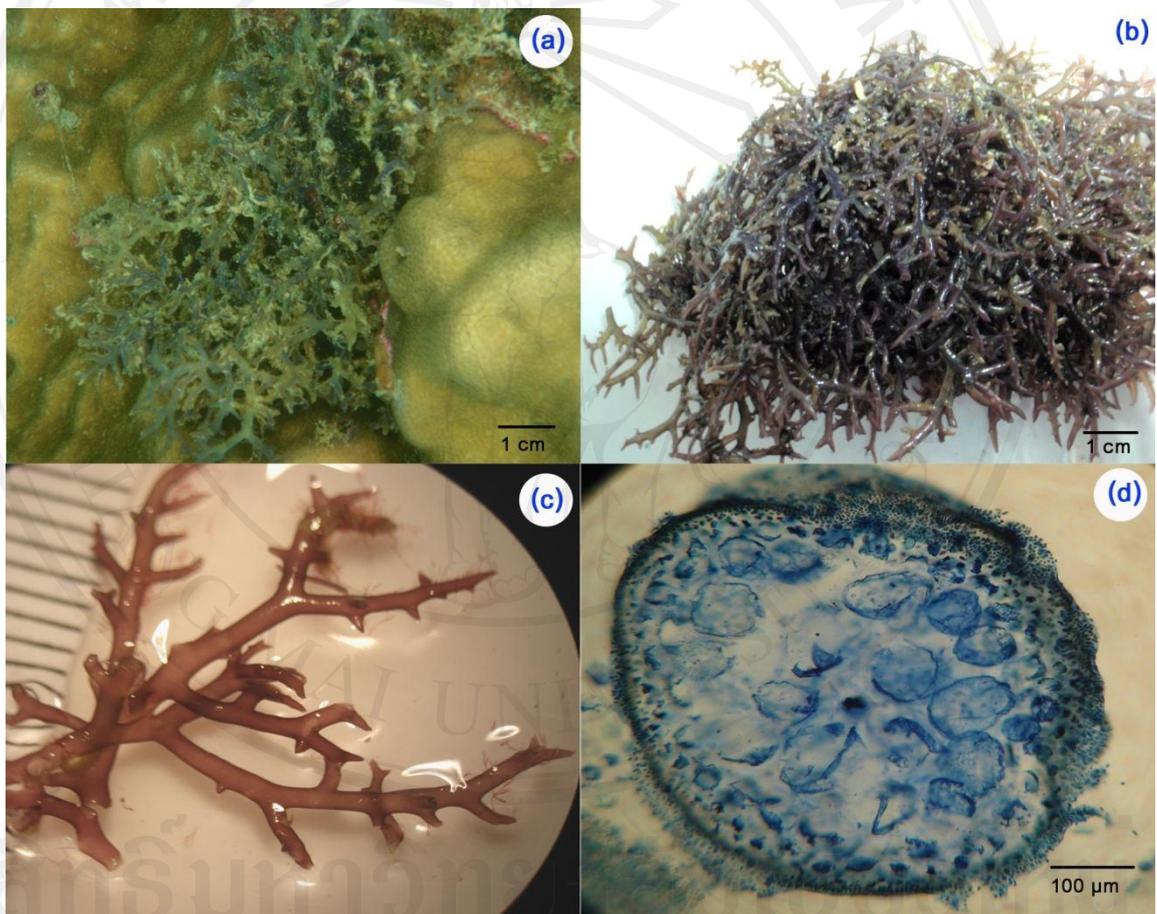


ภาพ 91 *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan

ทลลัสในธรรมชาติ

66. *Hypnea pannosa* J. Agardh

ทลลัสซีแดงหรือน้ำตาลอมเหลือง สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร อวบน้ำ หักง่าย แตกแขนง
 อย่างไม่เป็นระเบียบ หลายครั้งจนเป็นพุ่ม ทลลัสมีรูปร่างทรงกระบอก แขนงเรียวเล็กกว่าแกนหลัก
 ปลายแขนงแหลม ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ บริเวณกลางทลลัส (medulla) มี
 ขนาดใหญ่ สามารถเรืองแสงได้ ขึ้นบนก้อนหินหรือซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 92)



ภาพ 92 *Hypnea pannosa* J. Agardh

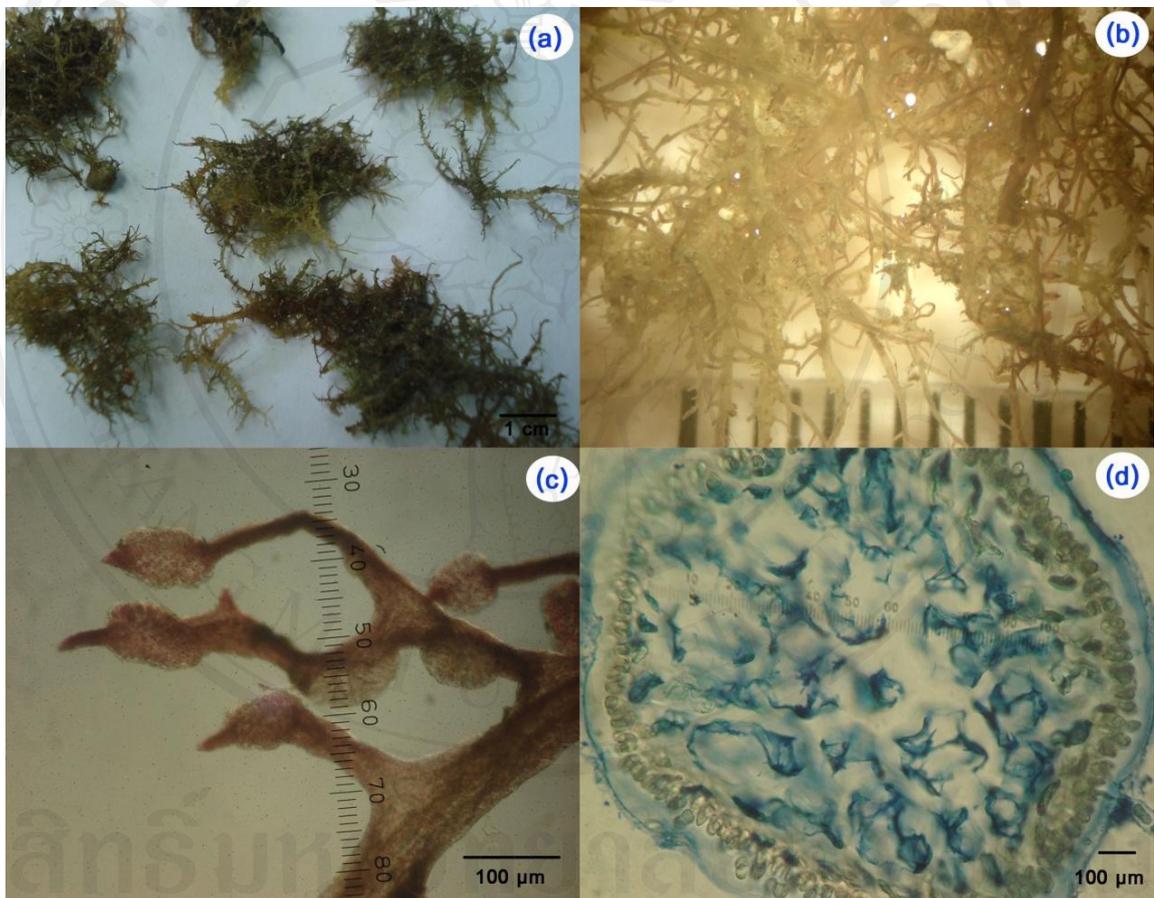
a. และ b. ทลลัสในธรรมชาติ

c. ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ

d. ภาคตัดขวางทลลัส

67. *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing

ทลัสต์สีเขียวปนเหลือง สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร อวบน้ำ ตั้งตรง แดกแขนงไม่เป็นระเบียบหลายครั้งรวมกันเป็นก้อน ทลัสต์กลม มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณกลางหรือทางด้านข้างของแขนงย่อย ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ เซลล์บริเวณกลางทลัสต์ (medulla) ประกอบด้วยเซลล์รูปไข่ ขึ้นบนก้อนหินหรือซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 93)

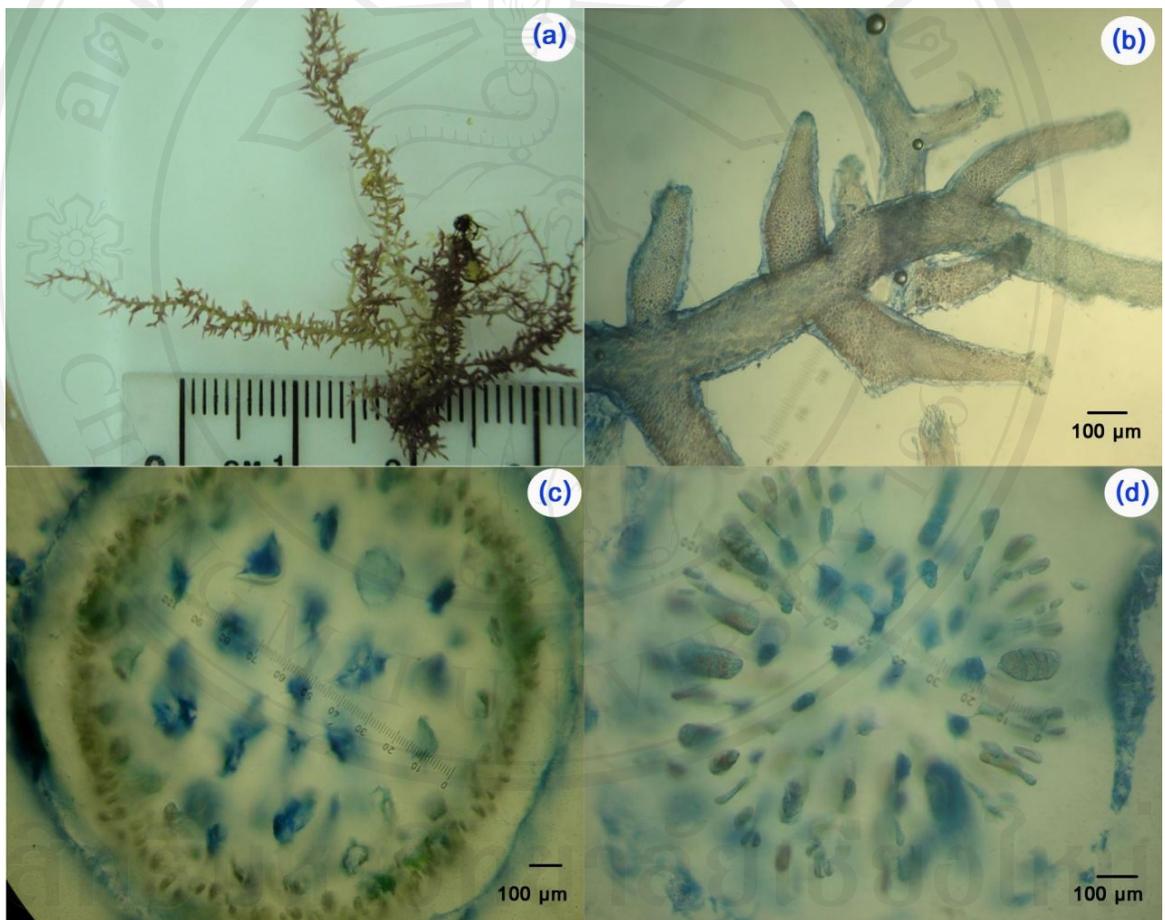


ภาพ 93 *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing

- a. ลักษณะของทลัสต์
- b. ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. อวัยวะสืบพันธุ์ (tetrasporangium)
- d. ภาคตัดขวางทลัสต์

68. *Hypnea charoides* J.V. Lamouroux

ทลลัสซีเขียวปนเหลือง อวบน้ำ ตั้งตรง แดกแขนงไม่เป็นระเบียบหลายครั้งรวมกันเป็นก้อน สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร ทลลัสกลมมีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณโคนของแขนงย่อย ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ (lenticular cell) เซลล์บริเวณกลางทลลัส (medulla) ประกอบด้วยเซลล์รูปไข่ ขึ้นบนก้อนหินในเขตน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 94)



ภาพ 94 *Hypnea charoides* J.V. Lamouroux

- a. ลักษณะทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- b. อวัยวะสืบพันธุ์ (tetrasporangium)
- c. ภาคตัดขวางทลลัส
- d. ภาคตัดขวางเซลล์สืบพันธุ์ (tetrasporangium)

69. *Hypnea* sp. 1

ทลลัสตีแดงชมพู อวบน้ำ ตั้งตรง แดกแขนงไม่เป็นระเบียบ แขนงที่แตกออกจากแกนหลักมีหนามอยู่อย่างหนาแน่น อยู่รวมกันเป็นกระจุก มีการสร้าง อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณโคนของแขนงย่อย สูงประมาณ 5-8 เซนติเมตร ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ เซลล์บริเวณกลางทลลัสตี (medulla) มีขนาดใหญ่ ขึ้นบนก้อนหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 95)

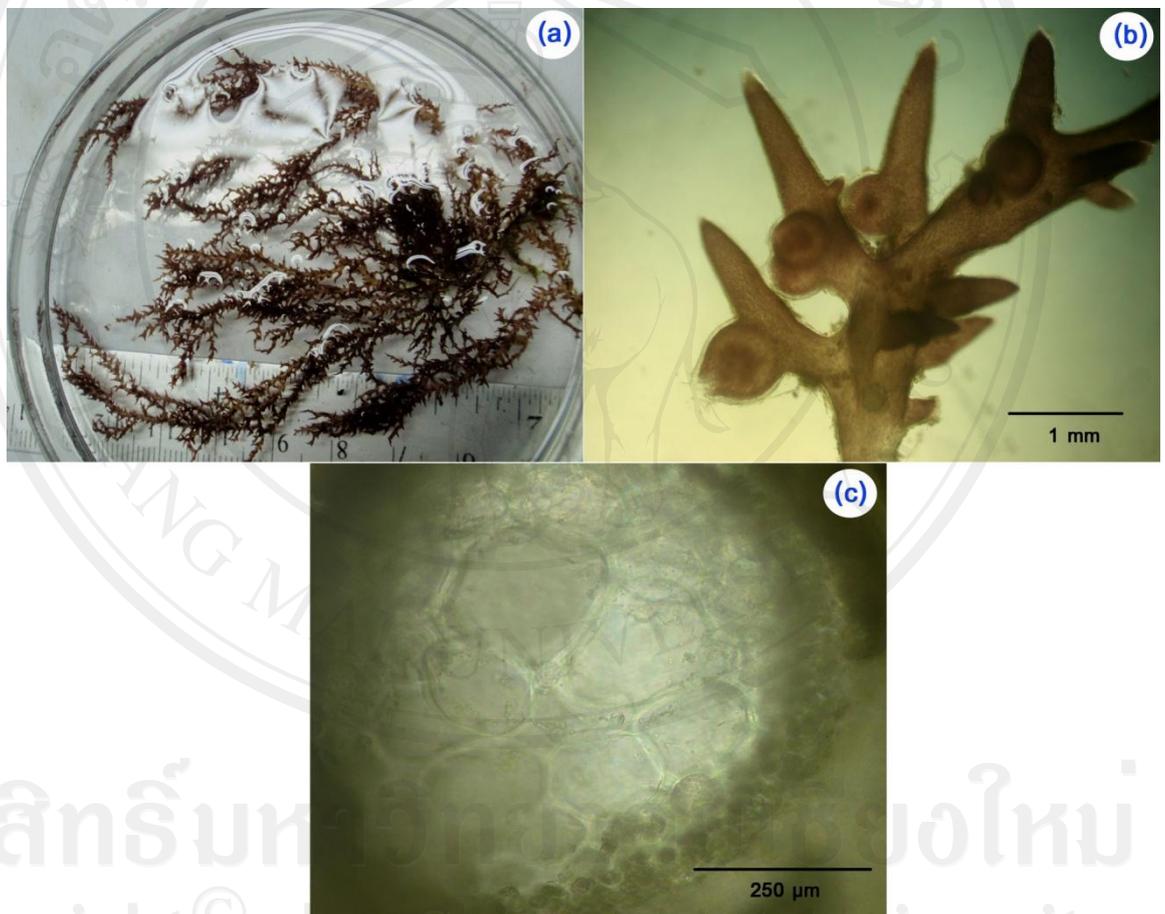


ภาพ 95 *Hypnea* sp. 1

- a. ลักษณะของทลลัสตี
- b. ภาคตัดขวางทลลัสตี
- c. อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)
- d. ภาคตัดขวางอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)

70. *Hypnea* sp. 2

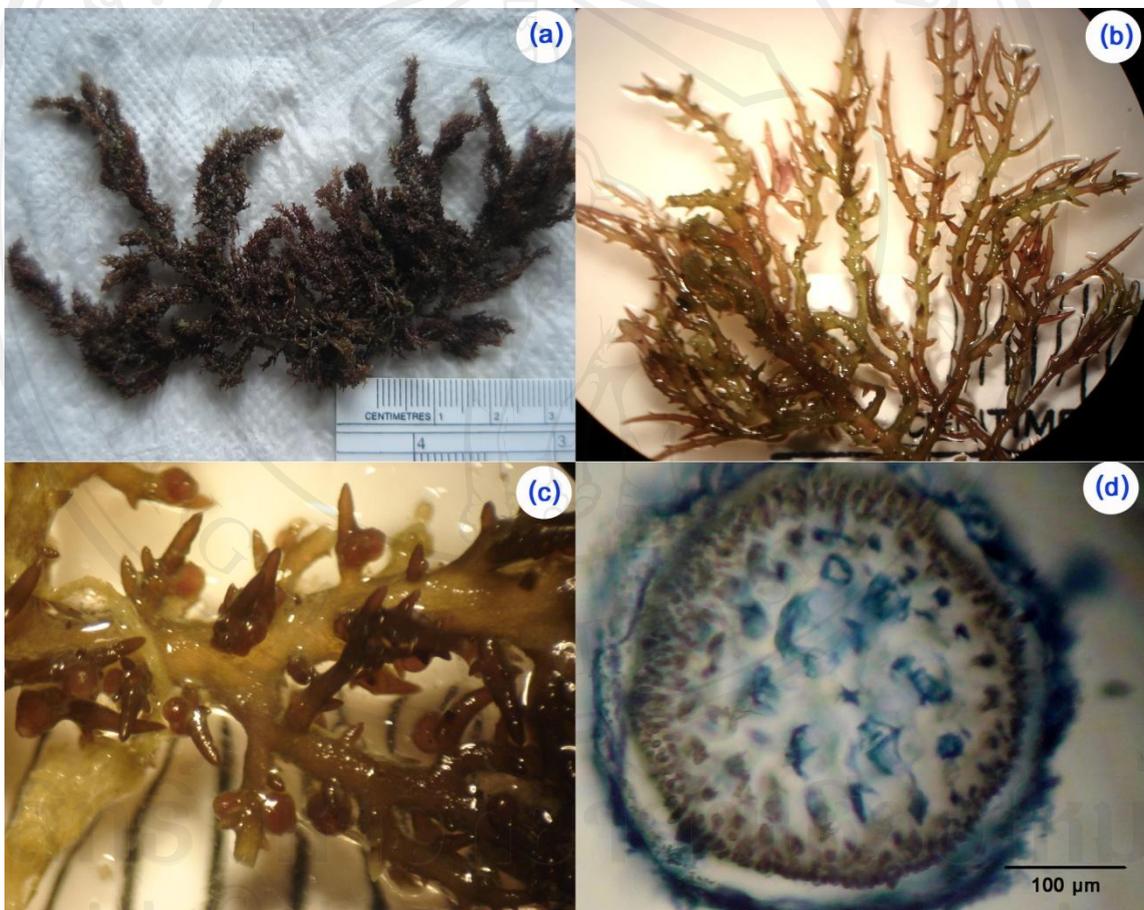
ทลลัสสีน้ำตาลอมแดง สูงประมาณ 8-10 เซนติเมตร อวบน้ำ ตั้งตรง แดกแขนงไม่เป็นระเบียบ แขนงย่อยขนาดใหญ่สลับกับแขนงย่อยขนาดเล็ก มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณ โคนของแขนงย่อย และสร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) ที่กึ่งกลางแขนงย่อย ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ เซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีขนาดใหญ่ ขึ้นบนก้อนหิน ก้อนกรวด ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 96)

ภาพ 96 *Hypnea* sp. 2

- a. ลักษณะของทลลัส
- b. เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- c. ภาคตัดขวางทลลัส

71. *Hypnea* sp. 3

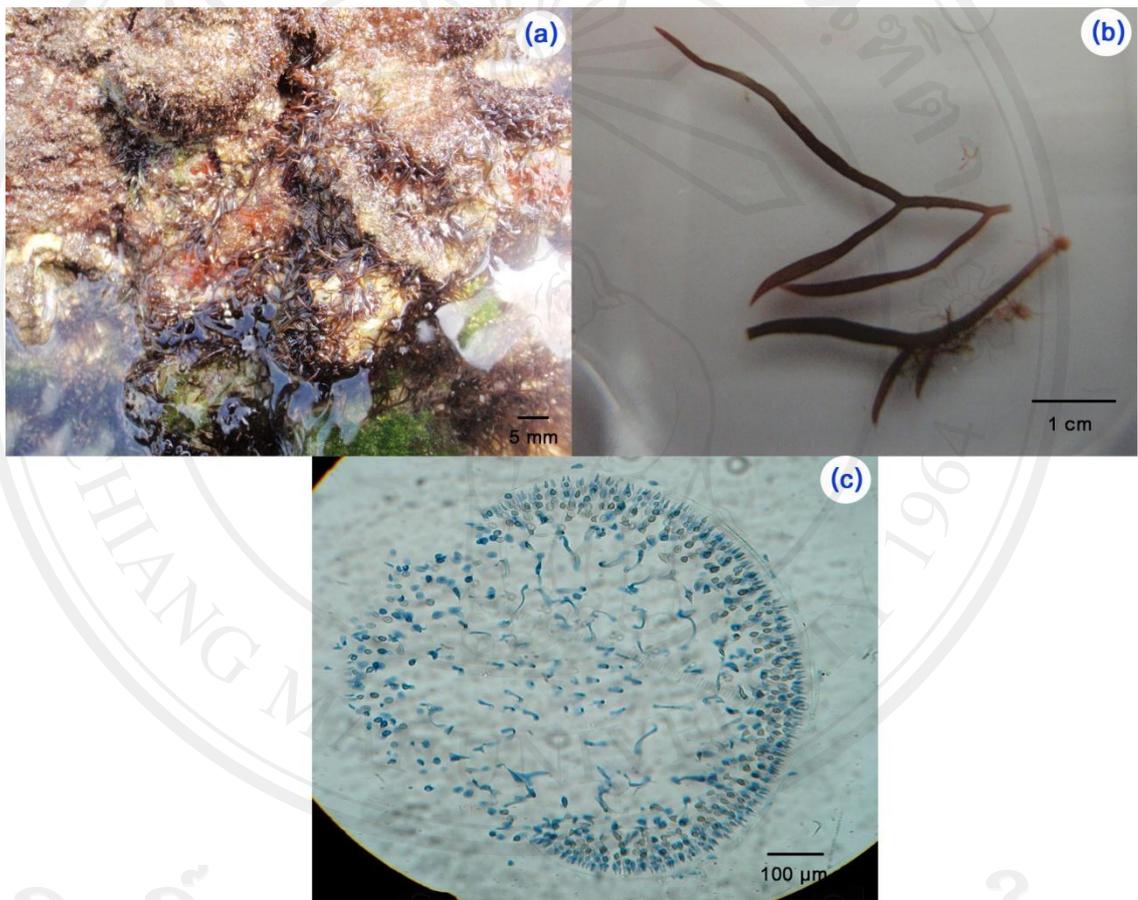
ทลลัสสีน้ำตาลอมเหลือง สูงประมาณ 5-8 เซนติเมตร อวบน้ำ ตั้งตรง แดกแขนงไม่เป็นระเบียบ มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บริเวณโคนของแขนงย่อย ทลลัสที่มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp) บริเวณกึ่งกลางแขนงย่อยมีการแตกแขนงจำนวนมาก ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์แกนกลาง 1 เซลล์ เซลล์บริเวณกลางทลลัส (medulla) มีขนาดใหญ่ ขึ้นบนก้อนหินก้อนกรวด ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 97)

ภาพ 97 *Hypnea* sp. 3

- a. ลักษณะของทลลัสที่สร้างซิสโตคารปี
- b. ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (cystocarp)
- d. ภาคตัดขวางทลลัส

72. *Chondracanthus* sp.

ทลลัสมีสีน้ำตาลเข้ม แดกแขนงแบบคู่บ้างเดี่ยวบ้าง ทลลัสกลม บริเวณปลายมีขนาดกว้างกว่าโคนปลายสุดเรียวแหลม ภาคตัดขวางของทลลัส ประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) เป็นเส้นสายจำนวนมาก ขึ้นอยู่บริเวณซอกหิน ที่มีกำบัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 98)

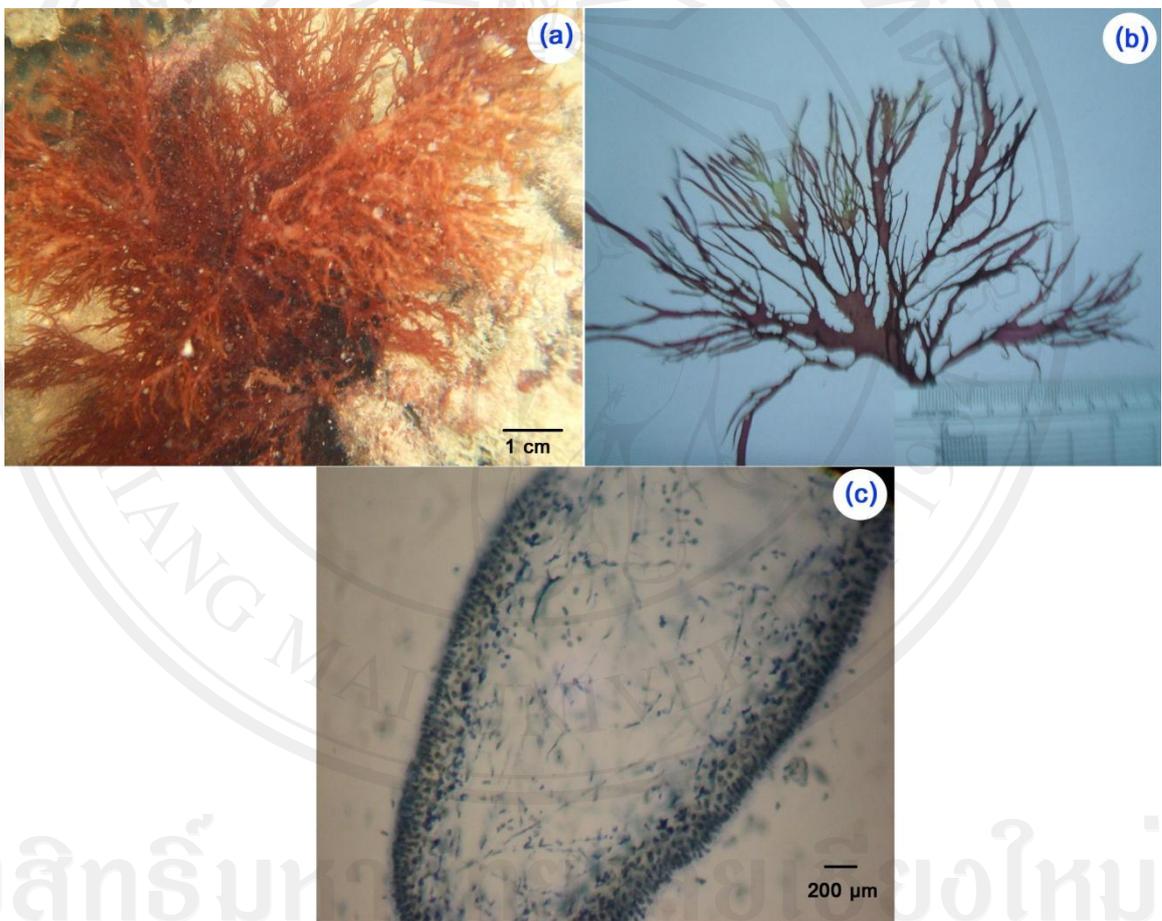


ภาพ 98 *Chondracanthus* sp.

- a. ทลลัสในธรรมชาติ
- b. การแตกแขนงของทลลัส
- c. ภาคตัดขวางของทลลัส

73. *Halymenia durvillaei* Bory de Saint-Vincent

ทัลลัสสีแดงเข้ม เป็นแผ่นแบนบาง กว้าง มีเมือกสั้น แตกแขนงย่อยอย่างไม่เป็นระเบียบ ปลายแขนงเรียวแหลม บริเวณส่วนปลายจะแตกแขนงย่อยมากกว่าส่วนล่าง ในธรรมชาติเห็นเป็นพุ่มขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-20 เซนติเมตร ยึดเกาะก้อนหินหรือซากปะการัง ด้วยส่วนคล้ายรากขนาดเล็กรูปถ้วย ต่ำกว่าระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 99)

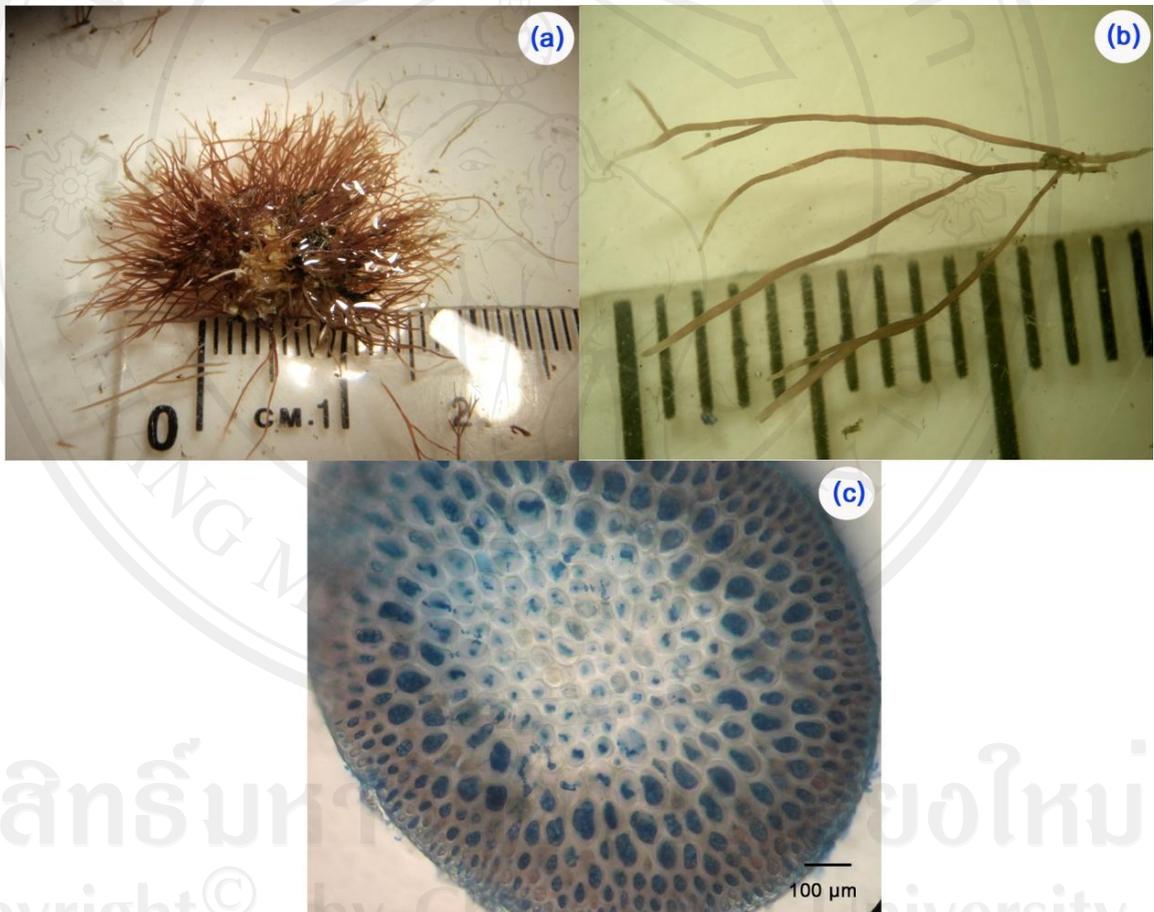


ภาพ 99 *Halymenia durvillaei* Bory de Saint-Vincent

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส

74. *Gelidiopsis intricata* (J. Agardh) Schmitz

ทัลลัสน้ำตาลอมแดง มีส่วน stolon ทอดนอนไปกับพื้น และส่วนที่ตั้งตรงขึ้น แดกแขนงไม่เป็นระเบียบ ยึดเกาะด้วยส่วนคล้ายรากขนาดเล็ก ทัลลัสกลมหรือค่อนข้างแบนตรงส่วนปลาย ปลายแขนงมน ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) มีรูปร่างกลมขนาดเท่ากันจำนวนมาก เซลล์ชั้นนอก (cortex) ขนาดเล็ก มีลักษณะรียาว 1-3 แถว ขึ้นบน โขดหิน ซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 100)

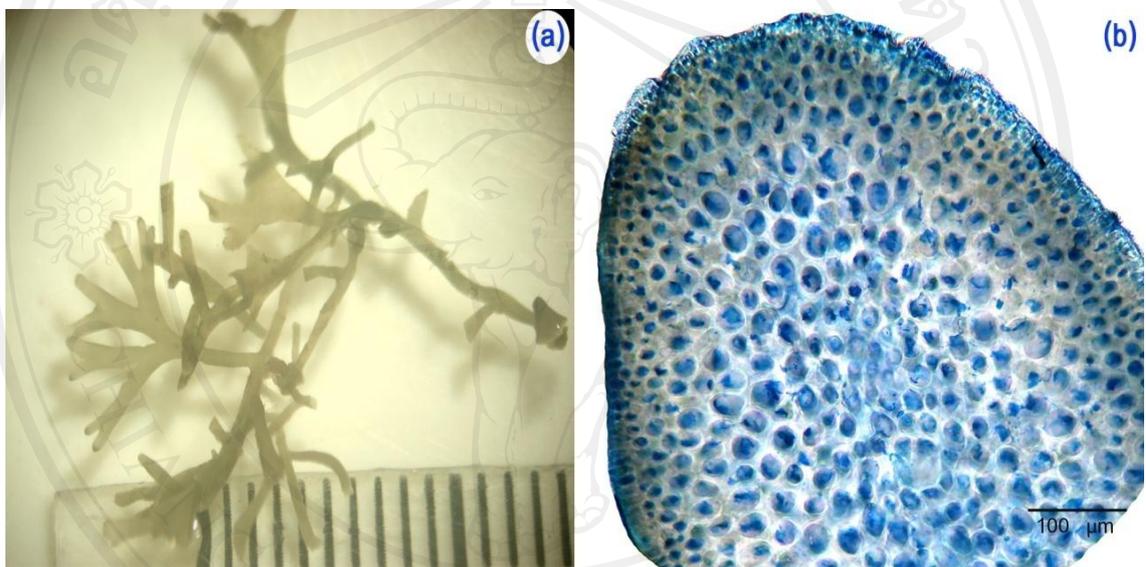


ภาพ 100 *Gelidiopsis intricata* (J. Agardh) Schmitz

- a. ลักษณะของทัลลัส
- b. ลักษณะของทัลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส

75. *Gelidiopsis repens* (Kützinger) weber-van Bosse

ทลัสต์ตั้งตรง เหนียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก แดกแขนงแบบคู้หลายครั้ง ปลายแขนงสุดแผ่เป็นระนาบเดียวกันคล้ายนิ้วมือ ปลายแขนงมน มีรากยึดเกาะเป็นระยะๆ ภาคตัดขวางประกอบด้วย เซลล์ชั้นกลาง (medulla) ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างกลมขนาดเท่ากันจำนวนมาก เซลล์ชั้นนอก (cortex) ขนาดเล็ก มีลักษณะรียาว 3-4 แถว ขึ้นบนไขดหิน ซากปะการัง ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 101)



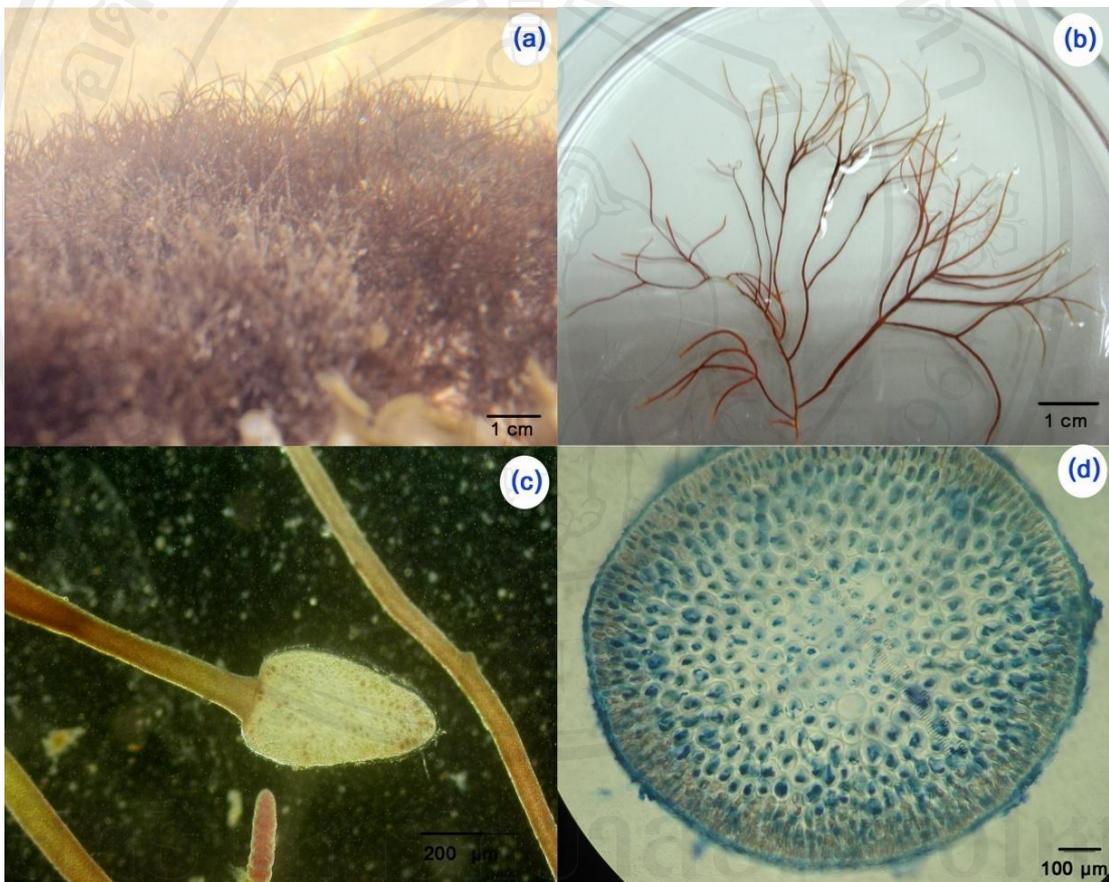
ภาพ 101 *Gelidiopsis repens* (Kützinger) weber-van Bosse

a. ลักษณะทลัสต์ภายใต้กล้องสเตอริโอ

b. ภาคตัดขวางของทลัสต์

76. *Gelidiopsis variabilis* (J. Agardh) Schmitz

ทลลัสต์ตั้งตรง เหนียว อยู่รวมกันเป็นกระจุก แดกแขนงไม่เป็นระเบียบแตกแบบคู้บ้าง เดี่ยวบ้าง มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ที่ปลายแขนงมีลักษณะคล้ายหัวลูกศร มีรากยึดเกาะเป็นระยะๆ ภาคตัดขวางภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างกลมขนาดเท่ากันจำนวนมาก เซลล์ชั้นนอก (cortex) ขนาดเล็ก มีลักษณะเล็กริยาว 3-4 แถว ขึ้นบนโหนดหิน ซากปะการังที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 102)

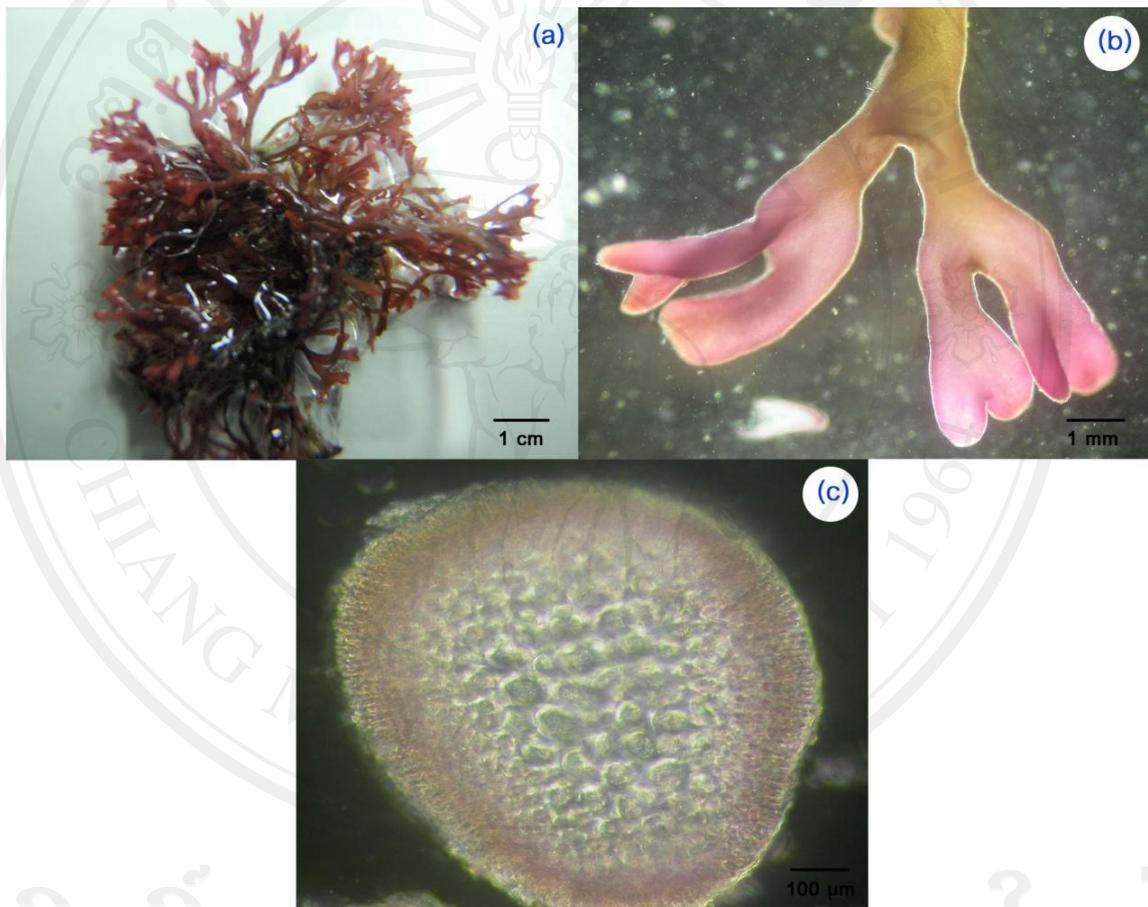


ภาพ 102 *Gelidiopsis variabilis* (J. Agardh) Schmitz

- ทลลัสต์ในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลลัสต์
- อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)
- ภาคตัดขวางของทลลัสต์

77. *Gelidiopsis* sp.

ทัลลัสสีชมพูจนถึงสีแดงเข้ม กลม เหนียว แดกแขนงแบบคู่ ปลายแขนงคล้ายรูปหัวใจ ภาควัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) ที่มีขนาดเท่ากันจำนวนมาก เซลล์ชั้นนอก (cortex) มีขนาดเล็ก ขึ้นบนโหนดหิน ในระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 103)

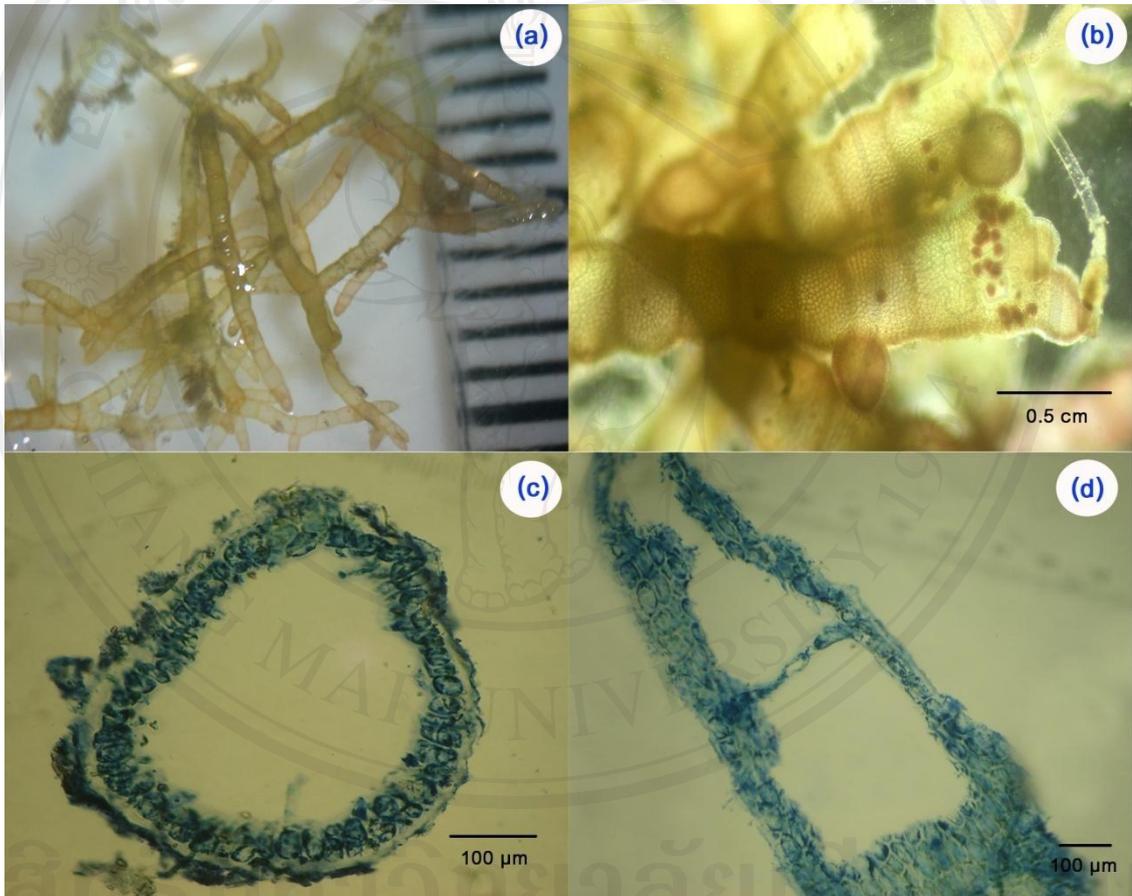


ภาพ 103 *Gelidiopsis* sp.

- a. ลักษณะของทัลลัส
- b. ลักษณะของทัลลัสภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- c. ภาควัดขวางของทัลลัส

78. *Champia parvula* (C. Agardh) Harvey

ทลลัสสีชมพูหรือน้ำตาลอมชมพู ยาว 1-2 เซนติเมตร มีผนังกันแบ่งเป็นปล้องชัดเจน มีรอยคอดเล็กน้อยบริเวณผนังกัน แตกแขนงอย่างไม่เป็นระเบียบ มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium) บนผิวทลลัสในช่วงปลายของทลลัส ขึ้นบนโขดหิน ซากปะการัง และอิงอาศัยบนสาหร่ายชนิดอื่น ที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลง (ภาพ 104)

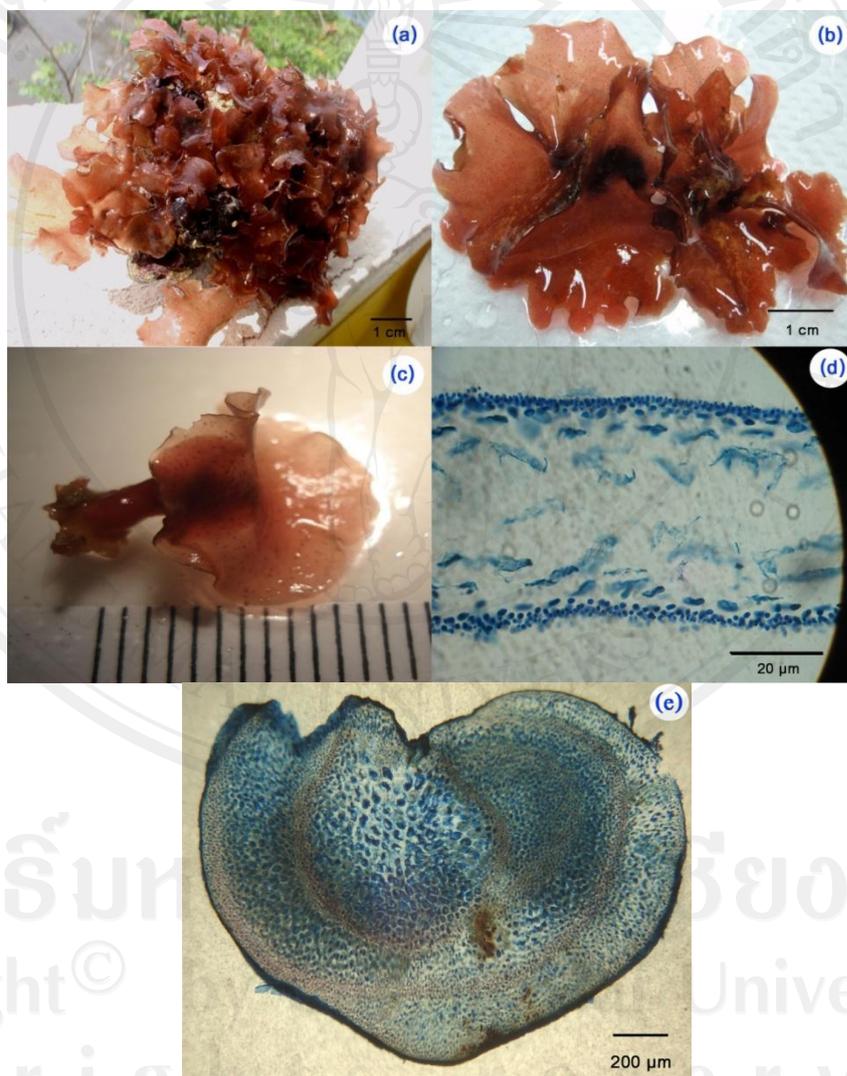


ภาพ 104 *Champia parvula* (C. Agardh) Harvey

- a. ลักษณะทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- b. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetrasporangium)
- c. ภาคตัดขวางของทลลัส
- d. ตัดตามยาวของทลลัส

79. *Asteromenia* sp.

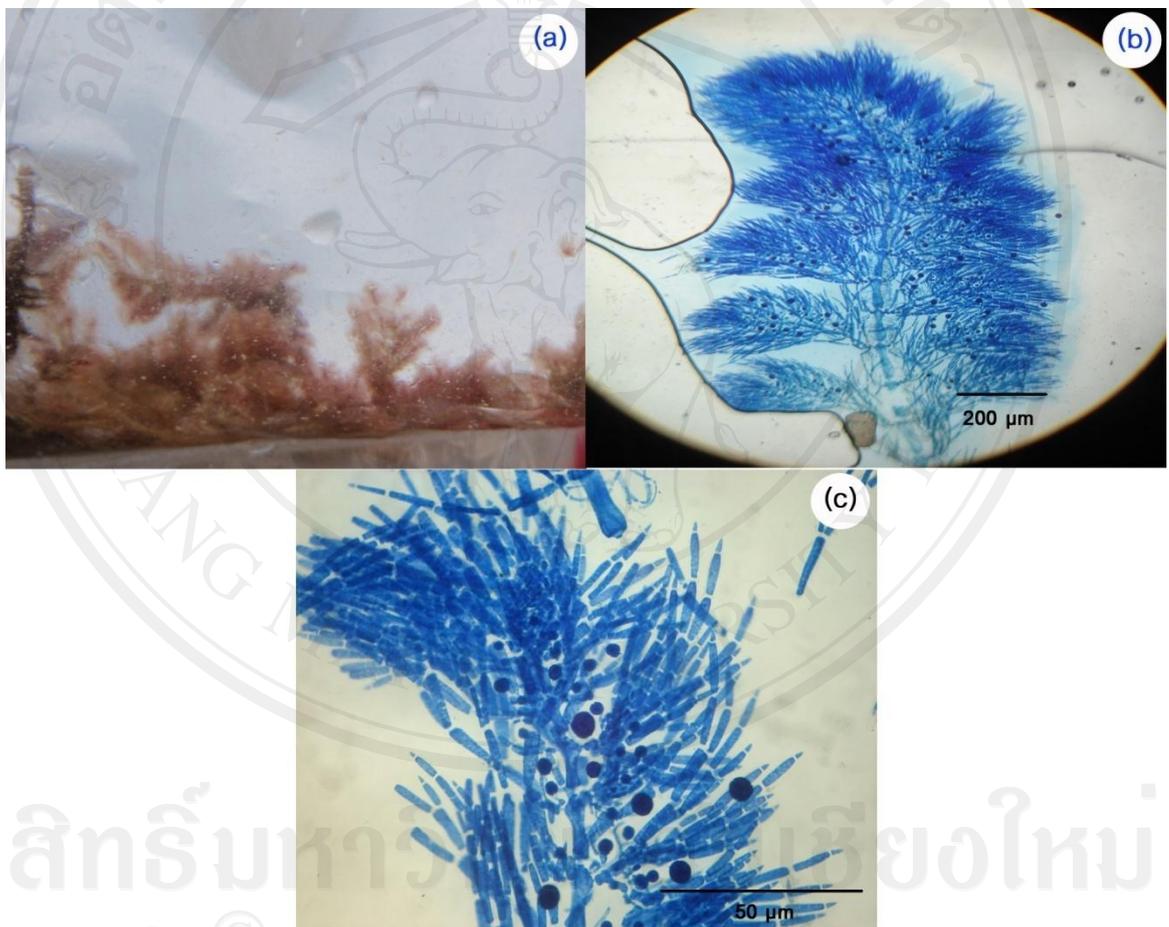
ทลลัสเป็นแผ่นแบน มีเมือกลื่นมือ ทลลัสอ่อนมีลักษณะกลม เมื่อแก่แยกออกเป็นแฉกๆ ขอบทลลัสเป็นคลื่น มีก้านตรงกลางคล้ายใบบัวสำหรับยึดเกาะ ภาคตัดขวางประกอบด้วยเซลล์ชั้นกลาง (medulla) ขนาดใหญ่ 2-3 แถว เซลล์ชั้นนอก (cortex) มีขนาดเล็ก ภาคตัดขวางของก้านประกอบด้วย lenticular cell อยู่ตรงกลางและเมดัลลาเซลล์ แสดงขอบเขตของการเจริญเติบโตของทลลัสสามารถมองเห็นได้ชัดเจน (ภาพ 105)

ภาพ 105 *Asteromenia* sp.

- และ b. ลักษณะของทลลัส
- ลักษณะของทลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- ภาคตัดขวางของทลลัส
- ภาคตัดขวางของก้านทลลัส

80. *Wrangelia argus* (Montagne) Montagne

ทลัสต์สีแดงอมม่วงอ่อนนุ่ม ตั้งตรงหรือนอนราบกันพื้น ทลัสต์ประกอบด้วยแกนหลักทรงกระบอก แดกแขนงรอบแกนหลัก ไม่เป็นระเบียบ แบบคู้บ้างเดี่ยวบ้าง แขนงสามารถแตกแขนงย่อยได้อีก 3-4 ครั้ง ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ยอดแหลมคล้ายหนาม 1 เซลล์ มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspores) จำนวนมากบริเวณโคนของแขนงย่อย โดยมีเซลล์เส้นสาย 2 เส้นโอบล้อม (ภาพ 106)

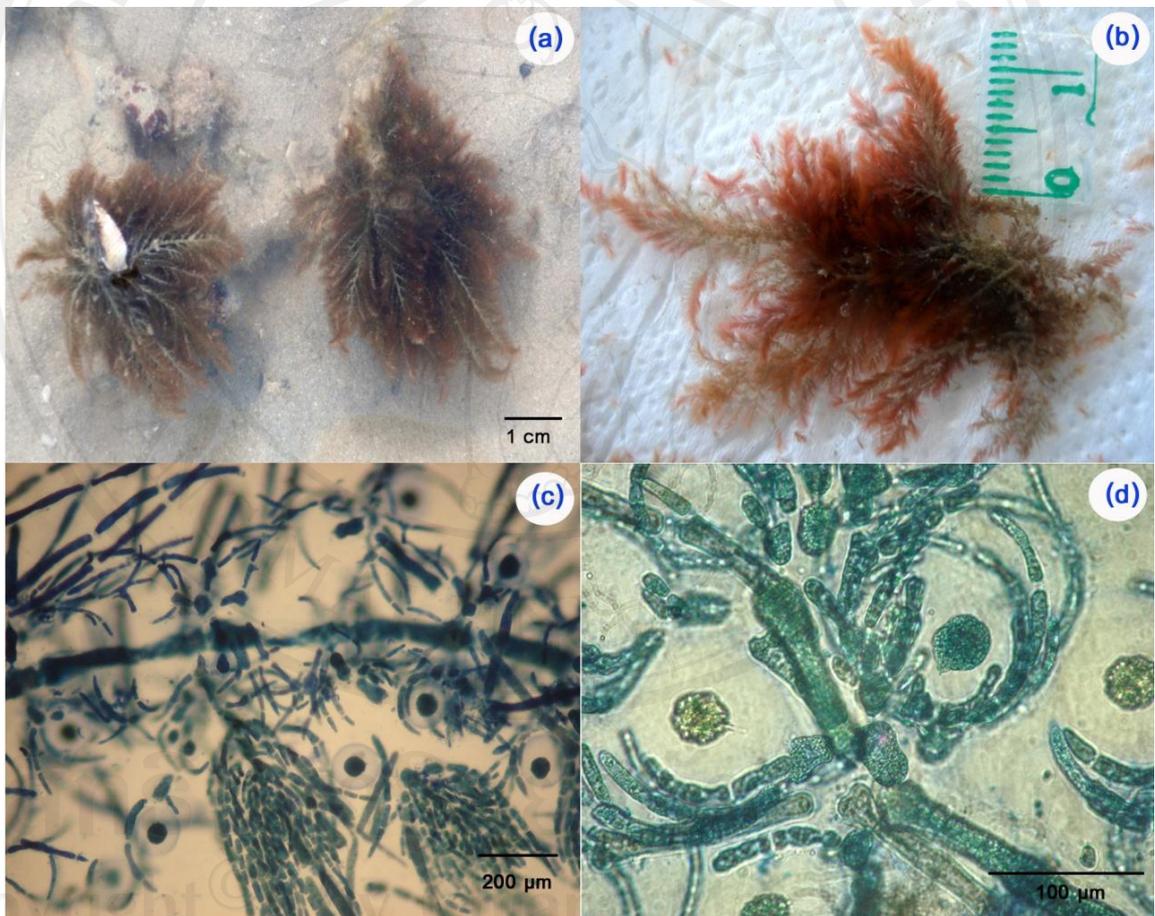


ภาพ 106 *Wrangelia argus* (Montagne) Montagne

- ลักษณะของทลัสต์ในธรรมชาติ
- ลักษณะของทลัสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore)

81. *Wrangelia elegantissima* Norris

ทัลลัสที่แดงอมม่วง อ่อนนุ่มตั้งตรงหรือนอนราบกับพื้น ทัลลัสประกอบด้วยแกนหลักทรงกระบอก มีการแตกแขนงที่มีขนาดไม่เท่ากันรอบข้อ อาจมีแขนงขนาดใหญ่ 2 แขนง ขนาดเล็ก 3 แขนงสามารถแตกแขนงย่อยได้อีกหลายครั้ง ปลายสุดของแขนงมีเซลล์ยอดแหลมคล้ายหนาม 1-2 เซลล์ มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspores) จำนวนมากบนก้านสั้นๆ รอบบริเวณโคนของแขนงย่อย โดยมีเซลล์เส้นสาย 3-4 เส้น โอบล้อม ชั้นบนซากปะการังและก้อนหิน บริเวณน้ำขึ้นน้ำลงที่มีคลื่นลมสงบ (ภาพ 107)

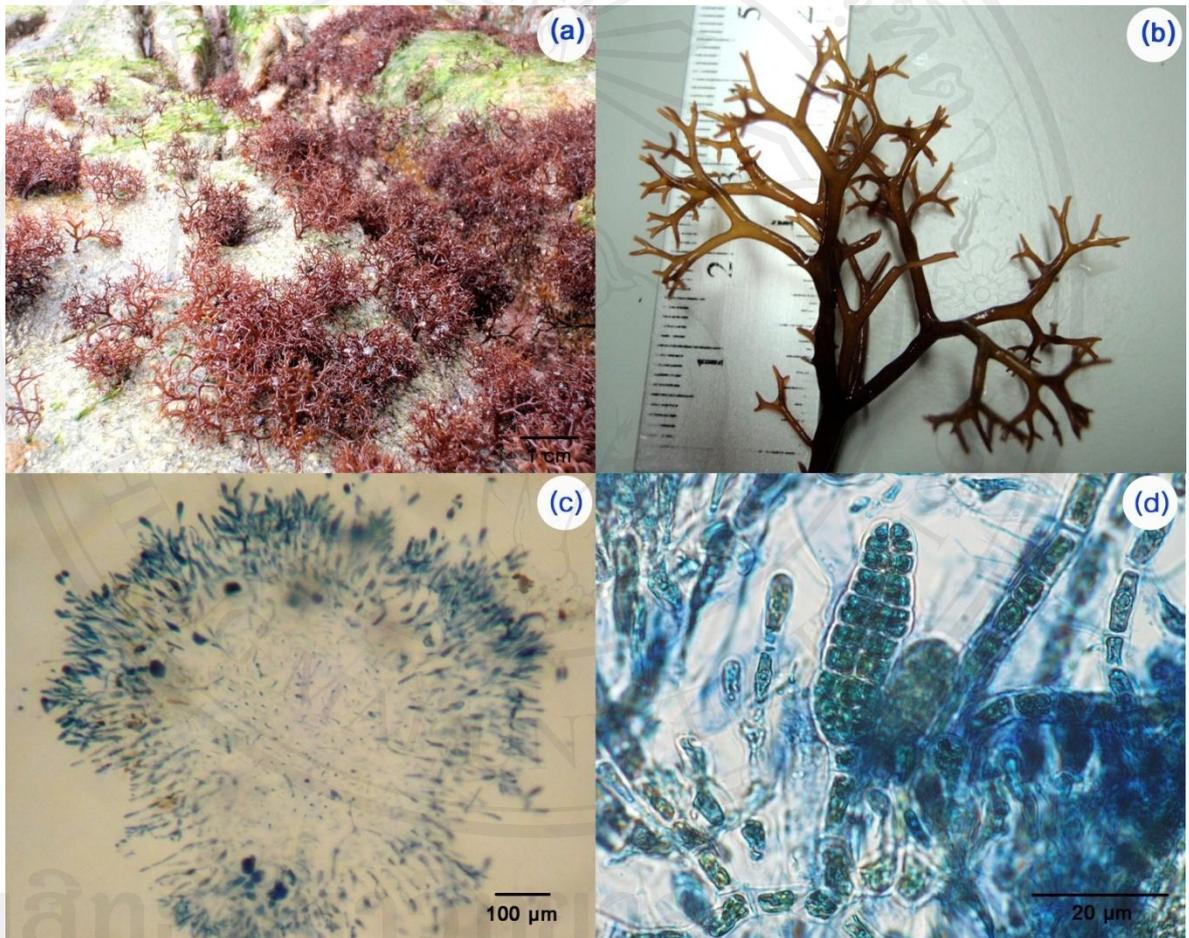


ภาพ 107 *Wrangelia elegantissima* Norris

- a. ทัลลัสในธรรมชาติ
- b. การแตกแขนงของทัลลัสภายใต้กล้องสเตอริโอ
- c. เซลล์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (tetraspore)
- d. เซลล์ล้อมรอบ tetrasporangial

82. *Dermonema* sp.

ทัลลัสสีแดงเข้มหรือสีเหลืองอมน้ำตาล นุ่มและลื่น มีการแตกแขนงแบบคุ่มมากบริเวณปลาย มีส่วนที่คล้ายรากรูปถ้วยยึดเกาะที่เหนียว ขึ้นบนโขดหินขนาดใหญ่ ที่มีลักษณะคล้ายหน้าผา บริเวณที่มีคลื่นแรงมีน้ำซัดสาดถึงตลอดเวลา ภาคตัดขวางของทัลลัสประกอบด้วยเส้นสายจำนวนมาก มีการสร้างอวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (sporangial) บริเวณผิวของทัลลัส (ภาพ 108)



ภาพ 108 *Dermonema* sp.

- a. ลักษณะของทัลลัสในธรรมชาติ
- b. ลักษณะการแตกแขนงของทัลลัส
- c. ภาคตัดขวางของทัลลัส
- d. อวัยวะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (sporangial)

2. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสาหร่ายทะเลสีแดง

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสาหร่ายทะเลสีแดงนั้นได้เลือกสาหร่ายทะเลสีแดง 2 ชนิดที่เป็นชนิดเด่นในการศึกษาครั้งนี้ คือ *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 ซึ่งมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

2.1 ปริมาณสารสกัดของสาหร่าย

พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่าย *Gracilaria* sp.1 และ *Gracilaria* sp. 2 มีค่า % yield เท่ากับ 9.581 และ 6.553 และสารสกัดด้วยเอทานอลจากสาหร่าย *Gracilaria* sp.1 และ *Gracilaria* sp. 2 มีค่า % yield เท่ากับ 0.1271 และ 0.1813 ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2 เปอร์เซ็นต์ yield ของสารสกัดจากสาหร่าย *Gracilaria* sp.1 และ *Gracilaria* sp. 2 ด้วยน้ำและเอทานอล

ตัวทำละลาย	ชนิดของสาหร่าย	น้ำหนักแห้งของ		
		สาหร่ายที่นำมาสกัด (g)	สารสกัด (g)	% yield
น้ำ	<i>Gracilaria</i> sp. 1	100	9.581	9.581
	<i>Gracilaria</i> sp. 2	100	6.553	6.553
เอทานอล	<i>Gracilaria</i> sp. 1	100	0.1271	0.1271
	<i>Gracilaria</i> sp. 2	100	0.1813	0.1813

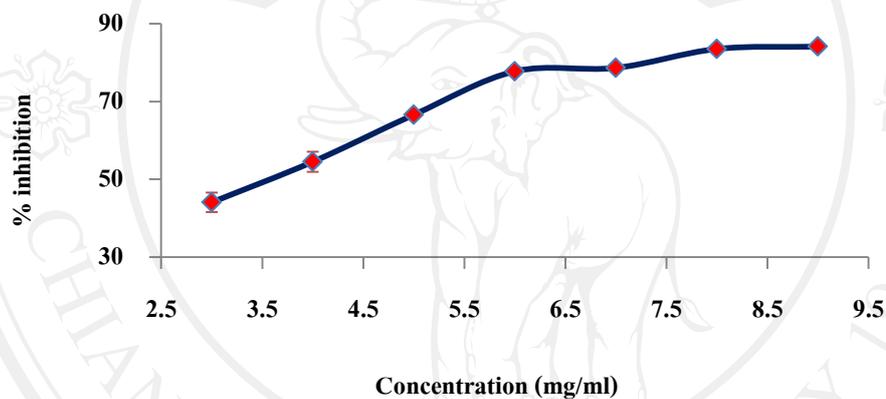
2.2 ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยการทดสอบด้วยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl DPPH[•] radical scavenging

DPPH[•] radical เป็นสารอนุมูลอิสระสังเคราะห์ เมื่อละลายในเอทานอล จะได้สารละลายที่มีสีม่วง และเมื่อได้รับ Hydrogen atom จากสารสกัดที่ใช้ในการทดสอบ สารละลายสีม่วงจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ซึ่งสามารถทำการวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ที่ความยาวคลื่น 517 nm

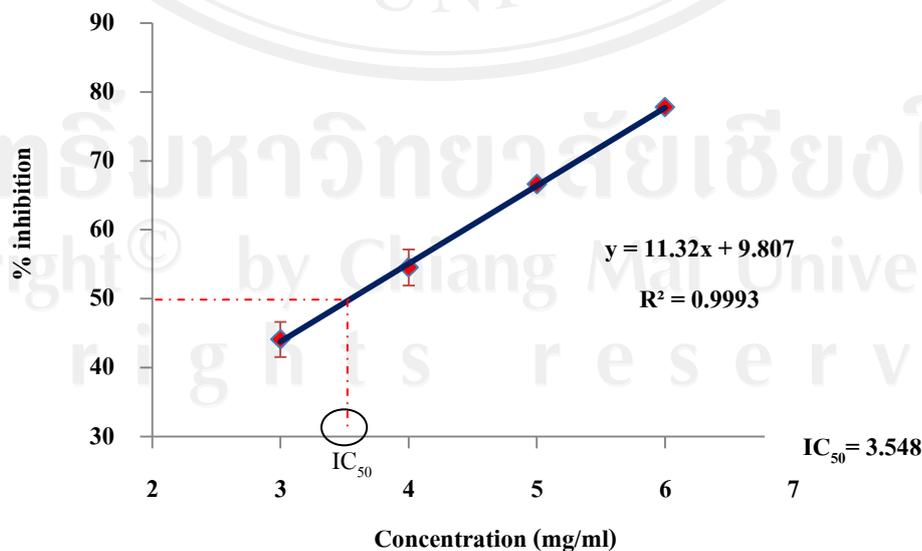
เมื่อนำสารละลายของสารสกัดด้วยน้ำและเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 ที่ความเข้มข้นต่างๆ มาทำปฏิกิริยากับสารละลายของ 250 mM DPPH[•] radical

พบว่า สารสกัดด้วยน้ำของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 ที่ช่วงความเข้มข้น 3-9 mg/ml สามารถยับยั้ง DPPH radical ระหว่าง 44-84 % (ภาพ 109) และมีค่า IC_{50} ของการยับยั้ง เท่ากับ 3.548 ± 0.086 mg/ml (ภาพ 110) *Gracilaria* sp. 2 ที่ช่วงความเข้มข้น 1.6-2.8 mg/ml สามารถยับยั้ง DPPH radical ระหว่าง 42-71 % (ภาพ 111) และมีค่า IC_{50} ของการยับยั้ง เท่ากับ 1.878 ± 0.014 mg/ml (ภาพ 112)

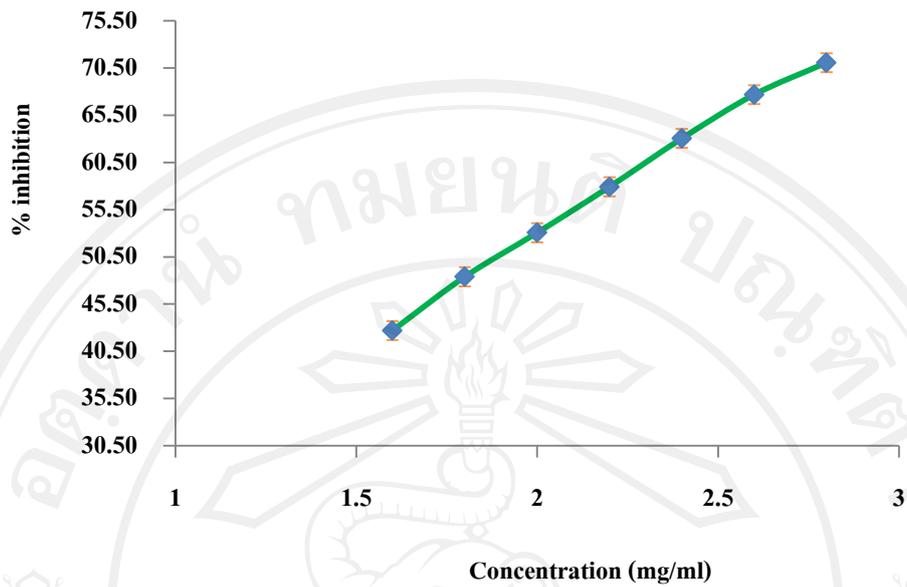
สารสกัดด้วยเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp.1 พบว่า ที่ช่วงความเข้มข้น 1-7 mg/ml สามารถยับยั้ง DPPH radical ระหว่าง 18-82 % (ภาพ 113) และมีค่า IC_{50} ของการยับยั้ง เท่ากับ 3.913 ± 0.019 mg/ml (ภาพ 114) *Gracilaria* sp. 2 ที่ช่วงความเข้มข้น 1-7 mg/ml สามารถยับยั้ง DPPH radical ระหว่าง 20-81 % (ภาพ 115) และมีค่า IC_{50} ของการยับยั้ง เท่ากับ 2.813 ± 0.006 mg/ml (ภาพ 116)



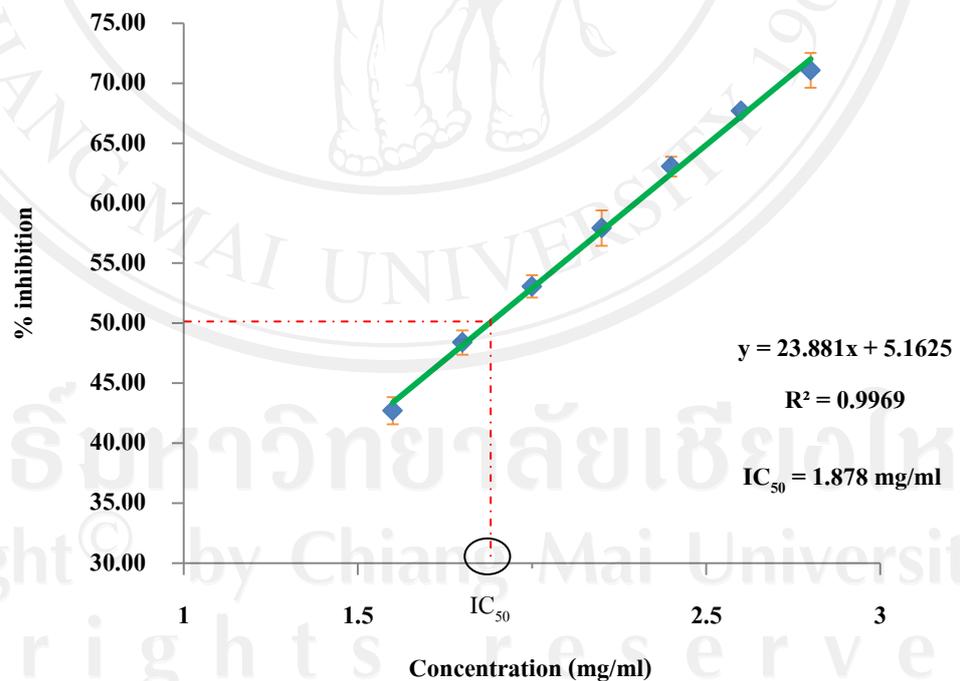
ภาพ 109 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยน้ำของ *Gracilaria* sp. 1 ที่ช่วงความเข้มข้น 3-9 mg/ml



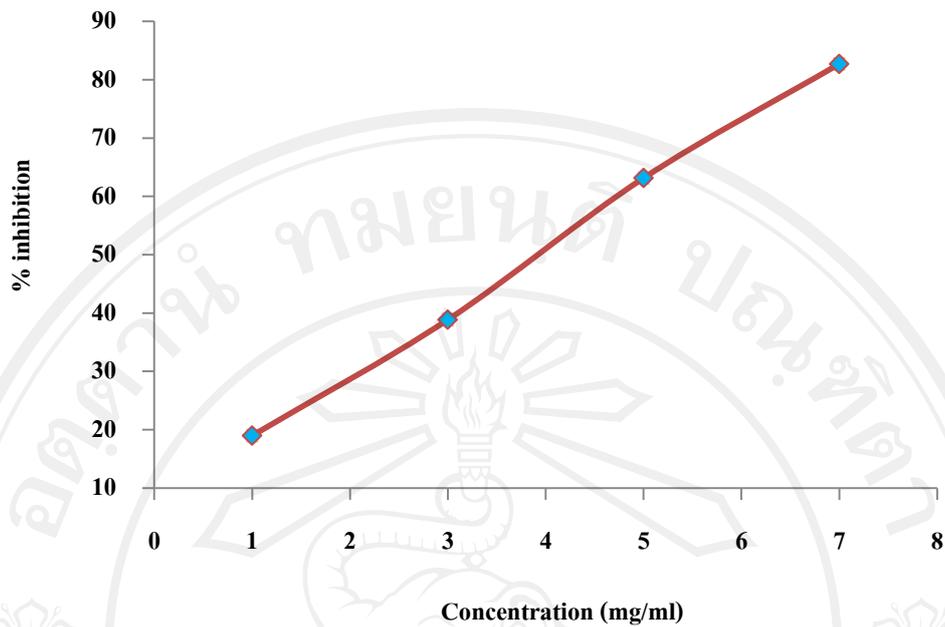
ภาพ 110 การหาค่า IC_{50} ในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยน้ำของ *Gracilaria* sp. 1



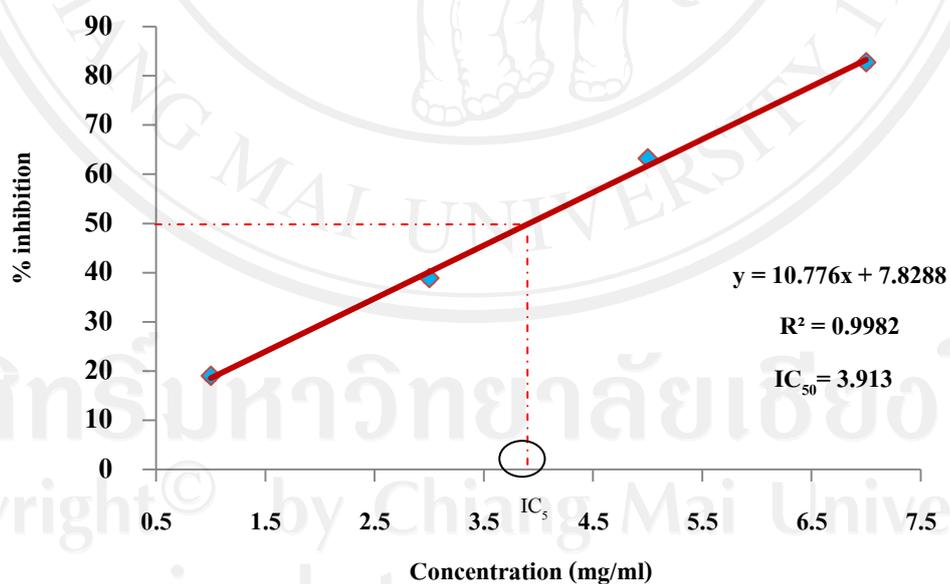
ภาพ 111 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยน้ำของ *Gracilaria* sp. 2 ที่ช่วงความเข้มข้น 1.6-2.8 mg/ml



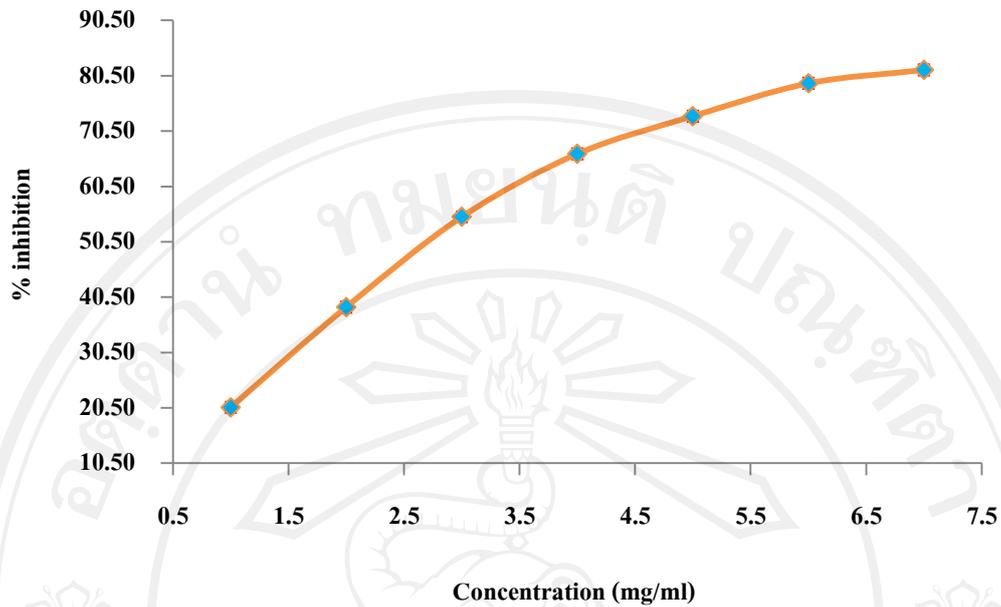
ภาพ 112 การหาค่า IC_{50} ในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยน้ำของ *Gracilaria* sp. 2



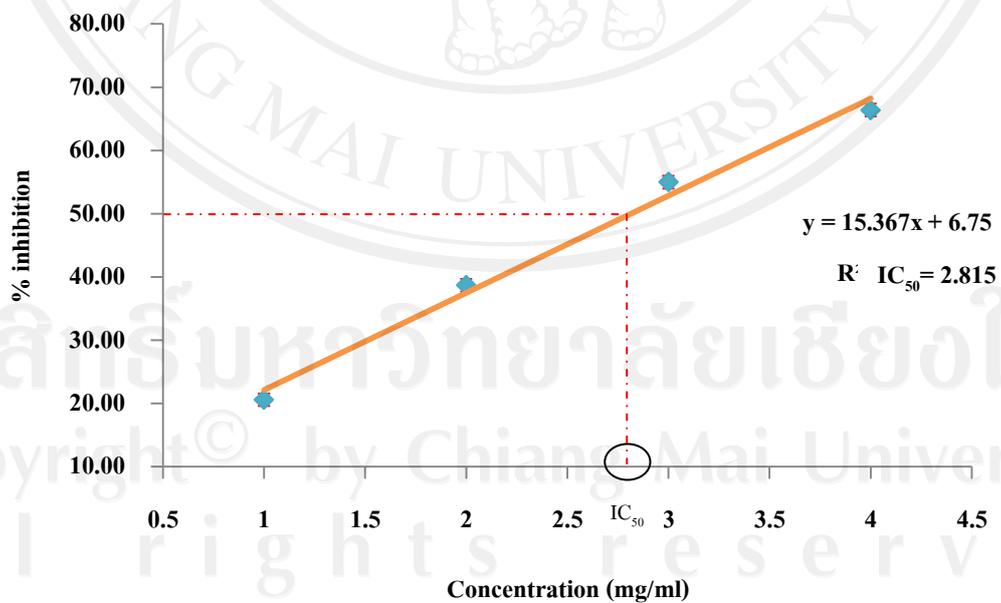
ภาพ 113 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยเอทานอลของ *Gracilaria* sp. 1 ที่ช่วงความเข้มข้น 1-7 mg/ml



ภาพ 114 การหาค่า IC_{50} ในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยเอทานอลของ *Gracilaria* sp. 1



ภาพ 115 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp.2 ที่ช่วงความเข้มข้น 1-7 mg/ml

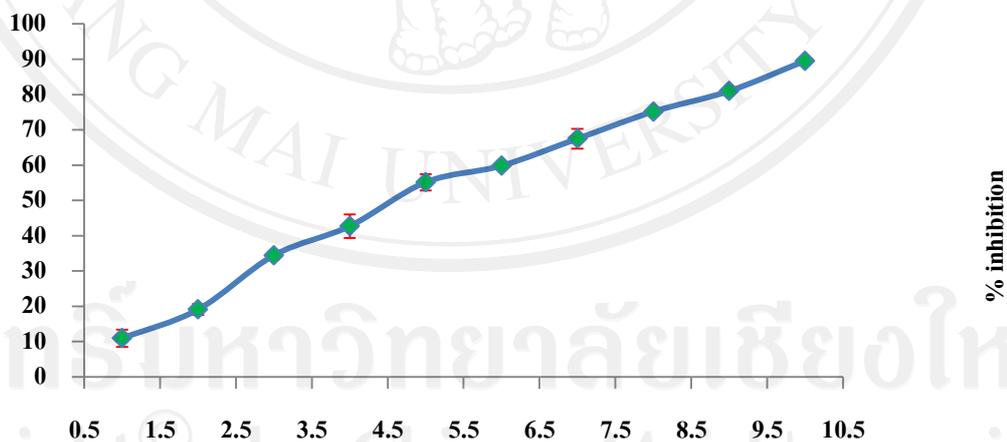


ภาพ 116 การหาค่า IC_{50} ในการยับยั้ง DPPH radical ของสารสกัดด้วยเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp.2

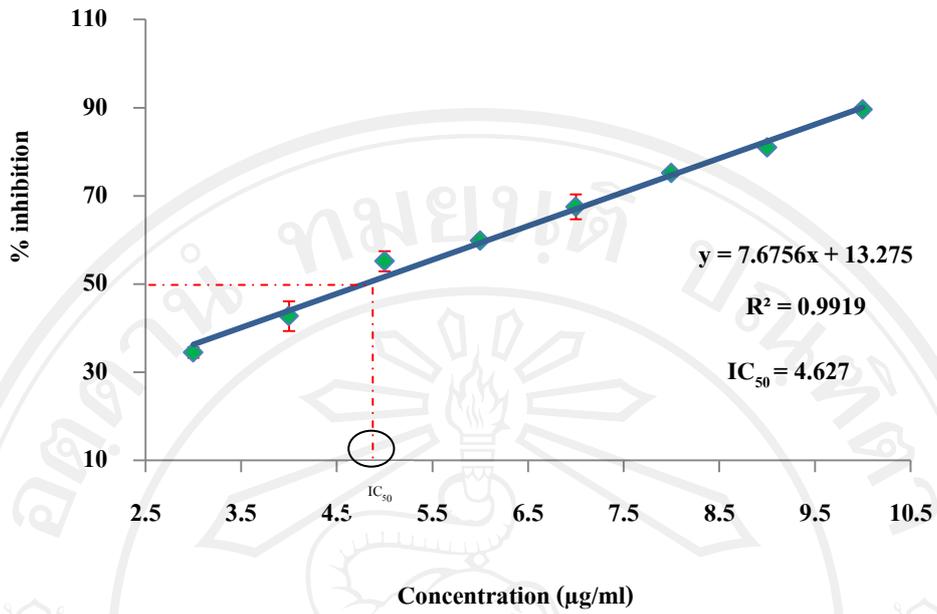
สารมาตรฐาน Gallic acid ที่ช่วงความเข้มข้น 1-10 $\mu\text{g/ml}$ สามารถยับยั้ง DPPH \cdot radical ระหว่าง 10-89 % (ภาพ 117) และมีค่า IC_{50} เท่ากับ $4.807 \pm 0.050 \mu\text{g/ml}$ (ภาพ 118) ความสามารถในการยับยั้ง DPPH \cdot radical ของสารสกัดด้วยน้ำของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 สามารถเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Gallic acid ได้ ในรูปของ Gallic acid Equivalent Antioxidant Capacity (GAE) ดังสมการ

$$\text{GAE (mg Gallic acid /g extract)} = \frac{\text{IC}_{50} \text{ ของ Gallic acid (mg/ml)}}{\text{IC}_{50} \text{ ของสารสกัดสาหร่าย (g/ml)}}$$

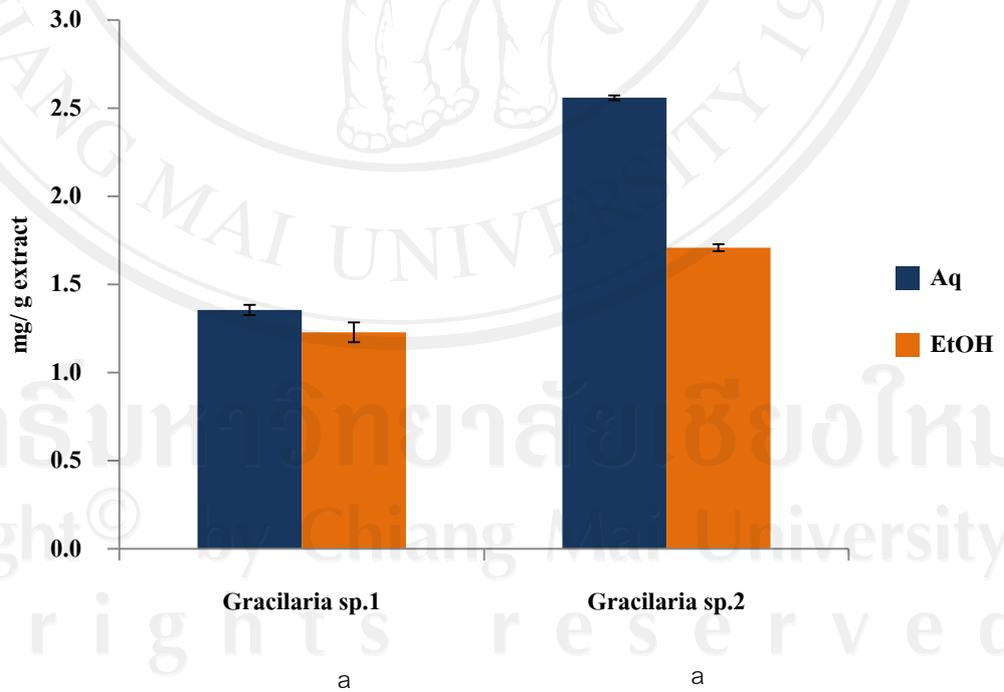
โดยค่าที่ได้ยังมีค่าสูง หมายถึงมีประสิทธิภาพในการเป็นสารต้านออกซิเดชันสูงหรือมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง พบว่าสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 ที่สกัดด้วยน้ำจาก มีค่า GAE ของการยับยั้ง DPPH \cdot radical เท่ากับ 1.355 และ 2.560 mg Gallic acid /g extract หรือ 0.130 และ 0.168 mg Gallic acid /g dry weight ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 ที่สกัดด้วยเอทานอล มีค่าเท่ากับ 1.228 และ 1.709 mg Gallic acid /g extract หรือ 0.002 และ 0.003 mg Gallic acid /g dry weight ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาพ 119 และภาพ 120)



ภาพ 117 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH \cdot radical ของสารมาตรฐาน Gallic acid ที่ช่วงความเข้มข้น 1-10 $\mu\text{g/ml}$



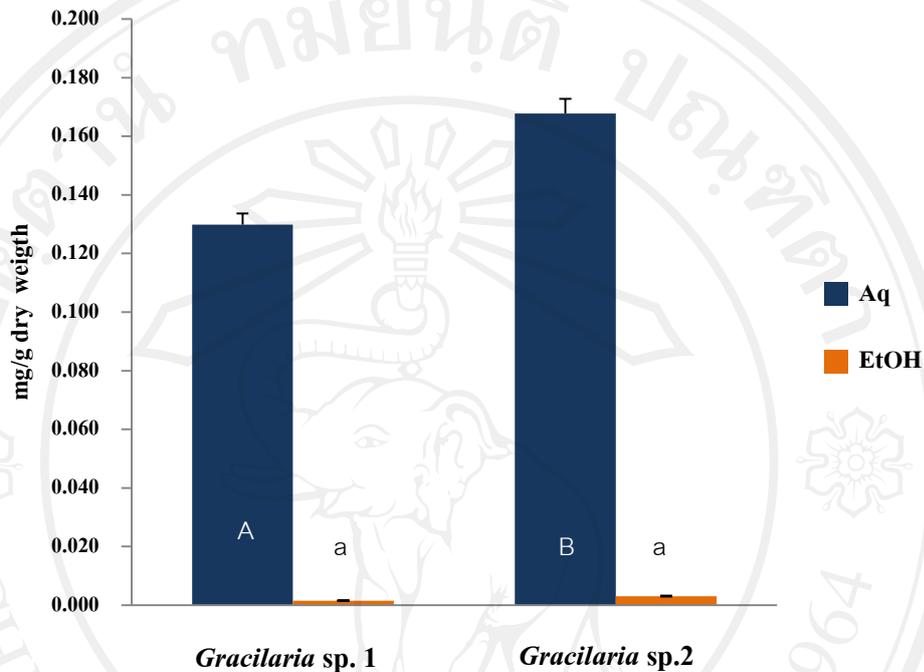
ภาพ 118 การหาค่า IC₅₀ ของการยับยั้ง DPPH• radical ของสารมาตรฐาน Gallic acid ที่ช่วงความเข้มข้น 1-10 µg/ml



Gracilaria sp. 1

Gracilaria sp. 2

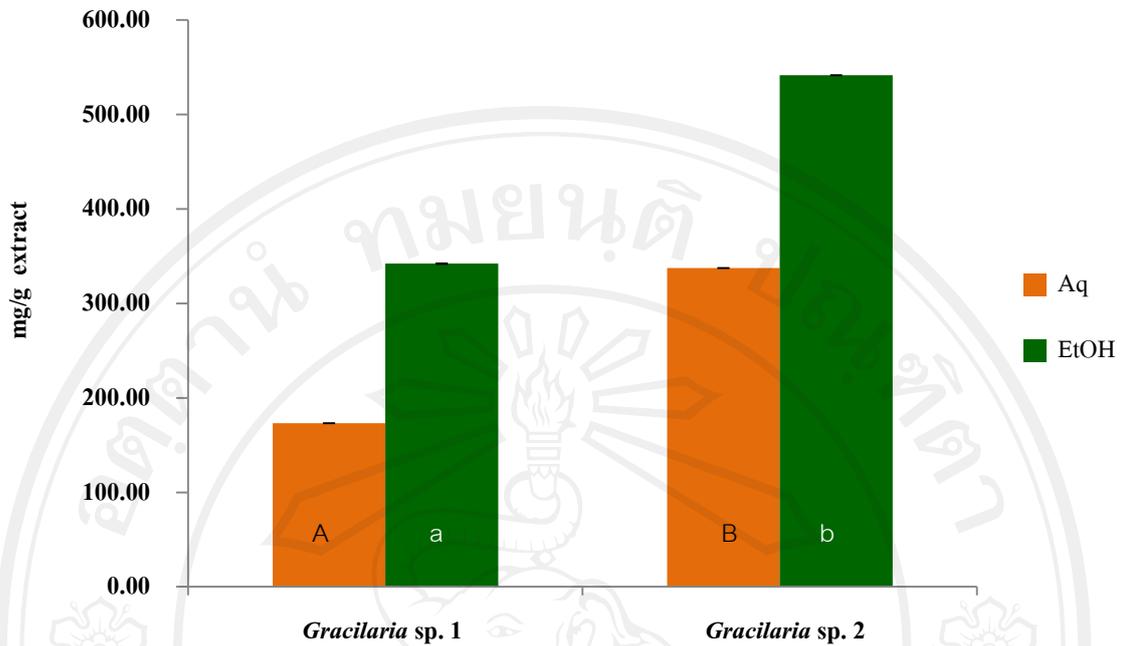
ภาพ 119 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH[•] radical ของสารสกัดด้วยน้ำและเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยวิเคราะห์จากสารสกัด



ภาพ 120 ความสามารถในการยับยั้ง DPPH[•] radical ของสารสกัดด้วยน้ำและเอทานอลของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 โดยวิเคราะห์จากน้ำหนักรากแห้งของสาหร่าย

2.3 ผลการศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด

จากการศึกษาพบว่าสารสกัดด้วยเอทานอลให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกมากกว่าสารสกัดด้วยน้ำ โดยสาหร่าย *Gracilaria* sp. 2 และ *Gracilaria* sp. 1 ที่สารสกัดด้วยเอทานอลให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก มีค่าเท่ากับ 541.75, 342.11 mg Gallic acid /g extract ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และสารสกัดด้วยน้ำ มีค่าเท่ากับ 337.54, 173.33 mg Gallic acid /g extract ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) จะเห็นได้ว่า *Gracilaria* sp. 2 ที่สารสกัดด้วยเอทานอลและที่สกัดด้วยน้ำ ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกมากกว่า *Gracilaria* sp. 1 (ภาพ 121)



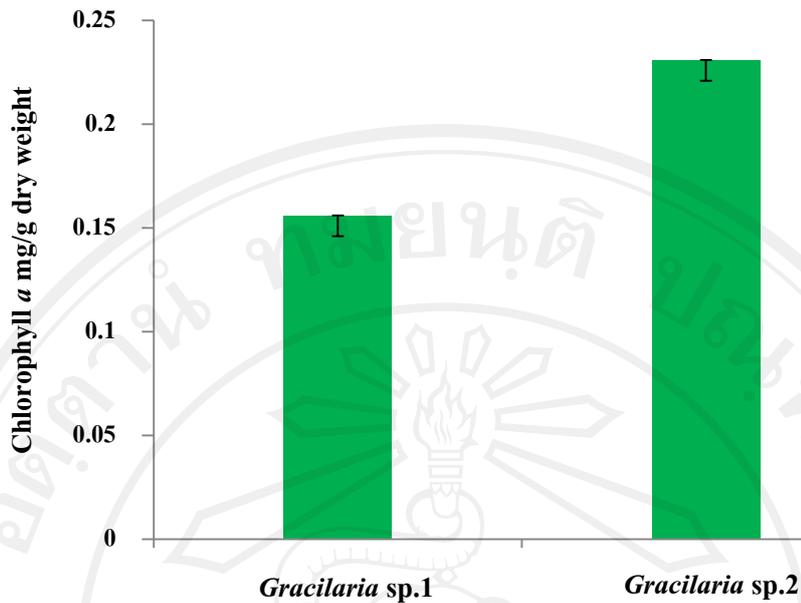
ภาพ 121 ปริมาณของสารประกอบฟีนอลิก (mg Gallic acid /g extract) ของ *Gracilaria sp. 1* และ *Gracilaria sp. 2*

3. การวิเคราะห์ปริมาณรงควัตถุในสาหร่ายทะเลสีแดง

การวิเคราะห์หาปริมาณรงควัตถุ 3 ชนิด คือ คลอโรฟิลล์ เอ ไฟโคไซยานิน และไฟโคเออร์ทริน ในสาหร่ายทะเล 2 ชนิด คือ *Gracilaria sp. 1* และ *Gracilaria sp. 2* ได้ผลดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณรงควัตถุคลอโรฟิลล์ เอ

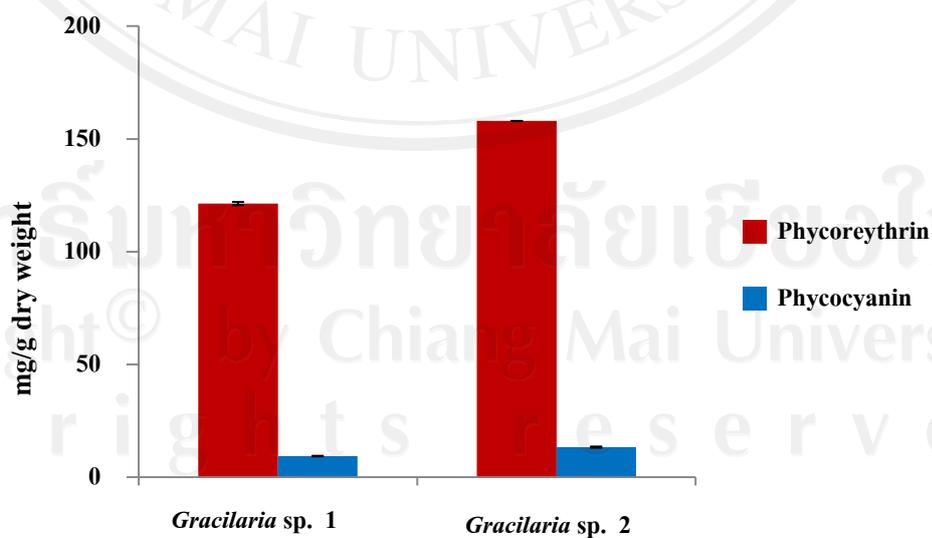
จากการศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในสาหร่าย *Gracilaria sp. 1* และ *Gracilaria sp. 2* มีค่าเท่ากับ 0.156 และ 0.231 mg/g dry weight ตามลำดับ (ภาพ 122)



ภาพ 122 ปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ ของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2

3.2 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณไฟโคไซยานินและไฟโคเออริทริน

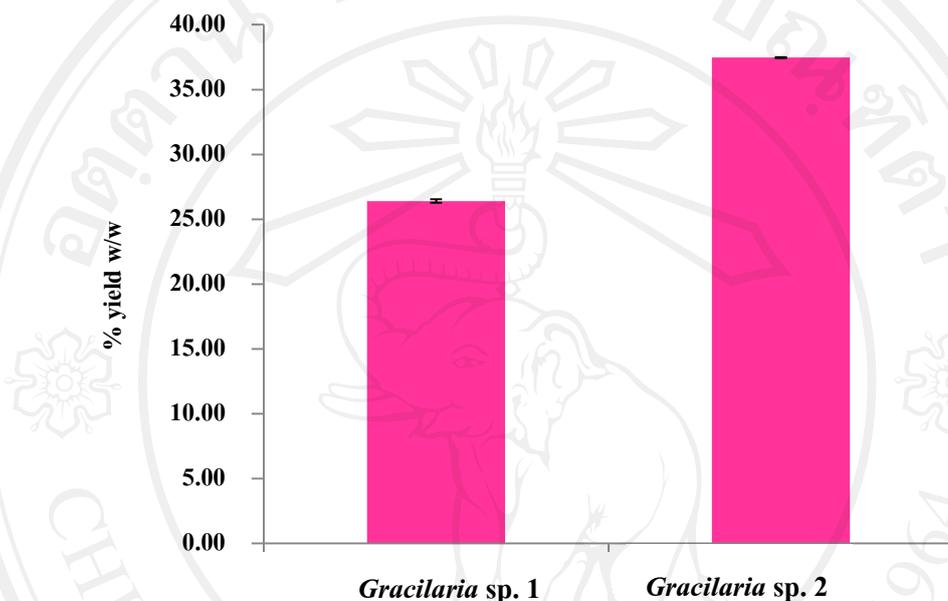
จากการวิเคราะห์หาปริมาณไฟโคไซยานิน ของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 มีค่าเท่ากับ 9.24, 13.2 mg/g dry weight ส่วนไฟโคเออริทริน เท่ากับ 121.32 และ 157.94 mg/g dry weight ตามลำดับ (ภาพ 123)



ภาพ 123 ปริมาณไฟโคไซยานิน และไฟโคเออริทรินของสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2

4. การวิเคราะห์หาปริมาณโพลีแซคคาไรด์ในสาหร่ายทะเลสีแดง

จากการวิเคราะห์หาปริมาณโพลีแซคคาไรด์ในสาหร่ายทะเลสีแดง ในสาหร่ายทะเล 2 ชนิด คือ *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2 พบว่า มีค่า % yield เท่ากับ 26.40 และ 37.47 ตามลำดับ (ภาพ 124)



ภาพ 124 เปรอ์เซ็นต์ yield ของโพลีแซคคาไรด์ในสาหร่าย *Gracilaria* sp. 1 และ *Gracilaria* sp. 2