

## บทที่ 3

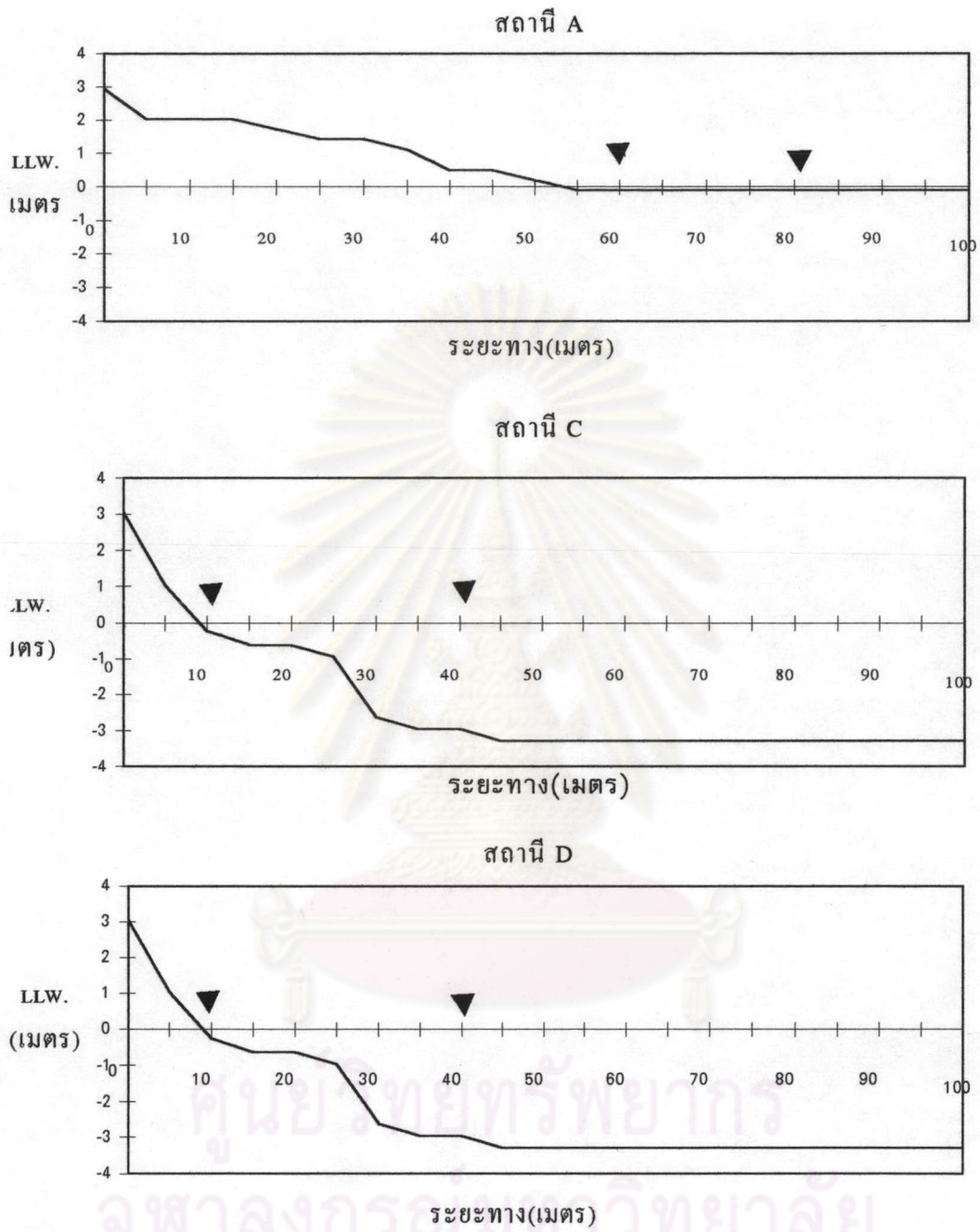
### ผลการศึกษา

#### 3.1 ลักษณะโดยทั่วไปของแต่ละสถานี

สถานี A ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของเกาะค้างคาว เป็นด้านที่มีความลาดชันน้อยดังแสดงในรูปที่ 3.1 มีความยาวแนวปะการังประมาณ 70 เมตร ส่วนความกว้างของปะการังในแนวตั้งฉากกับชายฝั่งประมาณ 150-200 เมตร มีลักษณะเป็นหาดทรายและพื้นหินปูน พบจำนวนปะการังเพียงไม่กี่ชนิดในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษา มี *Porites* spp. เป็นปะการังชนิดเด่นที่พบในสถานีนี้ นอกจากนี้พบ *Pocillopora* spp. และ *Pavona* spp. เป็นชนิดรองลงมา

สถานี C ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของเกาะค้างคาว เป็นด้านที่ค่อนข้างสงบ มีแนวปะการังที่อุดมสมบูรณ์ เป็นแนวยาวอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 2.1 แนวปะการังบริเวณนี้มีความกว้างไม่มากนัก มีความลาดชันของแนวมากกว่าทางด้าน A ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ปะการังที่พบส่วนใหญ่เป็น *Porites* spp. *Pocillopora* spp. และ *Pavona* spp. โดยพบกระจายอยู่ทั่วไปทุกระดับความลึก

สถานี D ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของเกาะค้างคาว มีความกว้างของแนวปะการังประมาณ 10 เมตร มีความลาดชันน้อยกว่าทางด้าน C ดังแสดงในรูปที่ 3.1 เป็นด้านที่มีแนวปะการังสั้น ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นแนวปะการังที่เกิดขึ้นใหม่ มีลักษณะของพื้นผิวส่วนใหญ่เป็นหิน ปะการังที่พบเป็นชนิดเด่นคือ *Porites* spp. ส่วนชนิดที่พบรองลงมาคือ *Goniastrea* sp. *Pocillopora* spp. เป็นด้านที่รับคลื่นลมแรงในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบว่าเป็นบริเวณที่มีการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังมาก (Yeemin, 1996)



รูปที่ 3.1 เส้นระดับความลึกเฉลี่ยของสถานีที่ศึกษา A, C และ D  
 หมายเหตุ ▼ แทนสถานีที่ทำการศึกษา



### 3.2 การพัฒนาเทคนิคการถ่ายภาพใต้น้ำ

การศึกษาเทคนิคการถ่ายภาพใต้น้ำได้เริ่มทดลองศึกษาหาขนาดของ Quadrat ที่เหมาะสมกับการศึกษาในบริเวณอ่าวไทยโดยทำการทดลองร่วมกับนักวิจัยชาวสวีเดน ในการทดลองใช้กรอบถ่ายภาพขนาด 1.0x1.0 ตารางเมตรและใช้ระยะห่างระหว่างวัตถุกับเลนส์ 1 เมตร พบว่าภาพที่ได้มีขนาดของวัตถุที่ถ่ายเล็กเกินไปทำให้ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดของภาพได้ชัดเจน การแยกชนิดของปะการังทำได้ยากและที่สำคัญมีสิ่งรบกวนจากตะกอนและแพลงก์ตอนที่แขวนลอยอยู่ในมวลน้ำในภาพถ่าย จึงได้มีการปรับเปลี่ยนขนาดของกรอบถ่ายภาพเป็นขนาด 0.5x0.5 ตารางเมตร และทดลองทำจุดถาวรโดยมีขนาด Quadrat เป็น 0.5x0.5 ตารางเมตร 1.0x1.5 ตารางเมตร และขนาด 1.0x3.0 ตารางเมตร ตามลำดับ

พบว่ากรอบถ่ายภาพขนาด 0.5x0.5 ตารางเมตรสามารถถ่ายภาพได้ชัดเจนและเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ขนาดของ Quadrat ที่ใช้ยังมีขนาดเล็กเกินไป สามารถเก็บรายละเอียดของชุมชนปะการังได้ในพื้นที่ขนาดเล็กเท่านั้น ไม่สามารถเป็นตัวแทนของบริเวณที่ทำการศึกษาได้ จึงได้ทดลองหาขนาดของ Quadrat ที่ใหญ่ขึ้นคือ มีขนาด 3.0x3.0 ตารางเมตร แบ่งพื้นที่เป็นตารางขนาด 0.5x0.5 ตารางเมตร ได้จำนวน 36 ช่อง ตัว Quadrat ทำด้วยท่อ P.V.C. ขนาด 1/4 นิ้ว เวลาใช้ใต้น้ำใช้ต่อกันทำให้ขนาดของ Quadrat ขนาด 3.0x3.0 ตารางเมตรนี้ใช้งานได้สะดวก มีความคล่องตัวในการทำงานสูงเนื่องจากมีน้ำหนักเบาและมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนเกินไป สามารถครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่ทำการศึกษามากขึ้นและเป็นตัวแทนของชุมชนปะการังที่ศึกษาได้เป็นอย่างดี

### 3.3 ลักษณะของปะการังในแต่ละสถานีองค์ประกอบกลุ่มของสิ่งมีชีวิต

#### 3.3.1 องค์ประกอบของปะการังแยกตามรูปแบบปะการังมีชีวิตและปะการังตาย

เมื่อทำการแยกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตและพื้นที่ผิวที่พบใน Quadrat สามารถจำแนกออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ 4 กลุ่มดังนี้ กลุ่มของปะการังมีชีวิตโดยรวมเอาปะการังที่มีชีวิตทั้งหมดมารวมกัน กลุ่มปะการังตายโดยรวมเอาปะการังตายทั้งหมดที่พบในบริเวณที่ทำการศึกษาเข้าด้วยกัน กลุ่มของพื้นหินและทราย และกลุ่มของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ที่พบที่ไม่ใช่ปะการัง ซึ่งพบว่าในสถานี A และ C ทั้งในบริเวณที่ตื้นและบริเวณที่ลึกมีกลุ่มปะการังมีชีวิตเป็นองค์ประกอบที่พบมากที่สุด ส่วนในสถานี D ทั้งในบริเวณที่ตื้นและบริเวณที่ลึกพบทรายและหินเป็นองค์ประกอบที่พบมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 3.1 กราฟรูปที่ 3.2 และ กราฟรูปที่ 3.3 และพบว่าเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตในแต่ละสถานีจะเพิ่มขึ้นในที่ลึกทุกสถานี โดยในสถานี A และสถานี C มีเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดของ Quadrat ส่วนใน

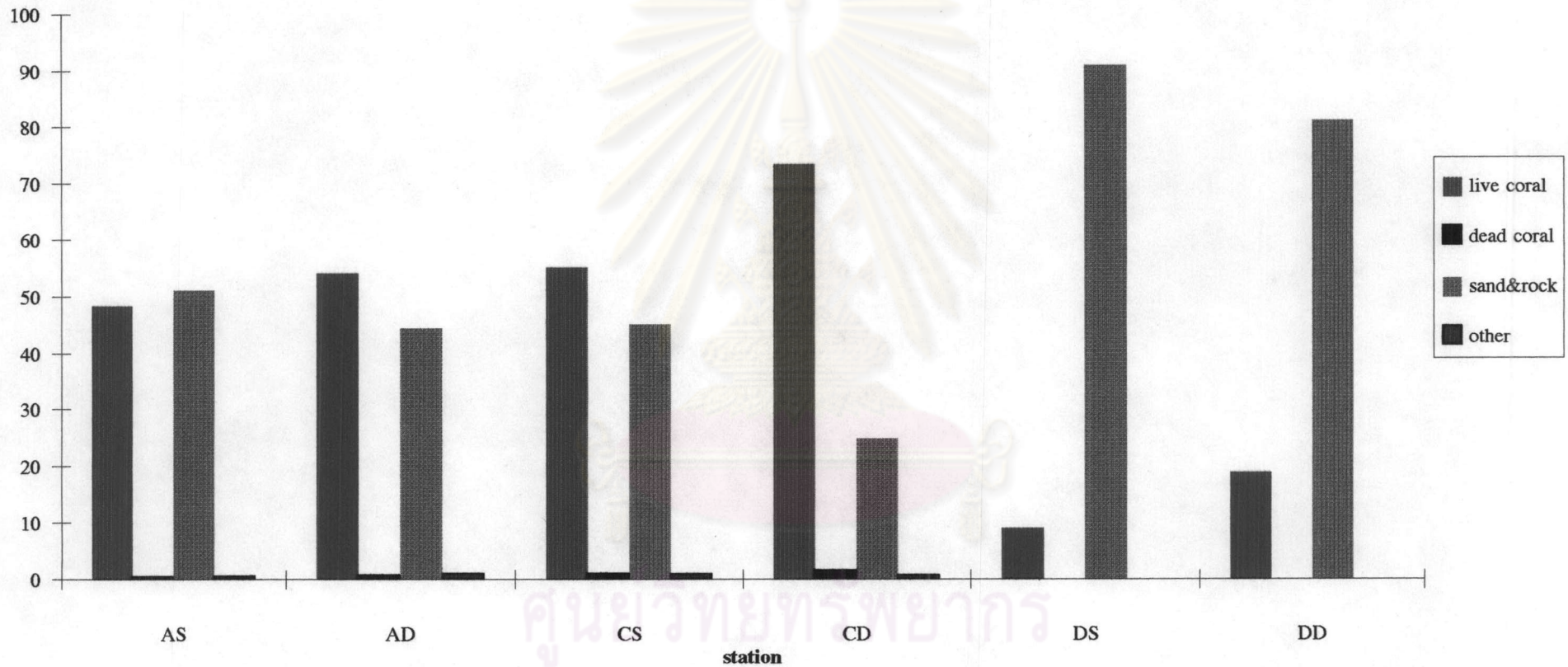


ตารางที่ 3.1 เปอร์เซ็นต์ (Mean±S.D.) ครอบคลุมพื้นผิวของชนิดปะการังมีชีวิต ปะการังตาย หิน และทราย สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ใน สถานี A, C และ D และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) เดือนกรกฎาคม 2538 ถึงกรกฎาคม 2539

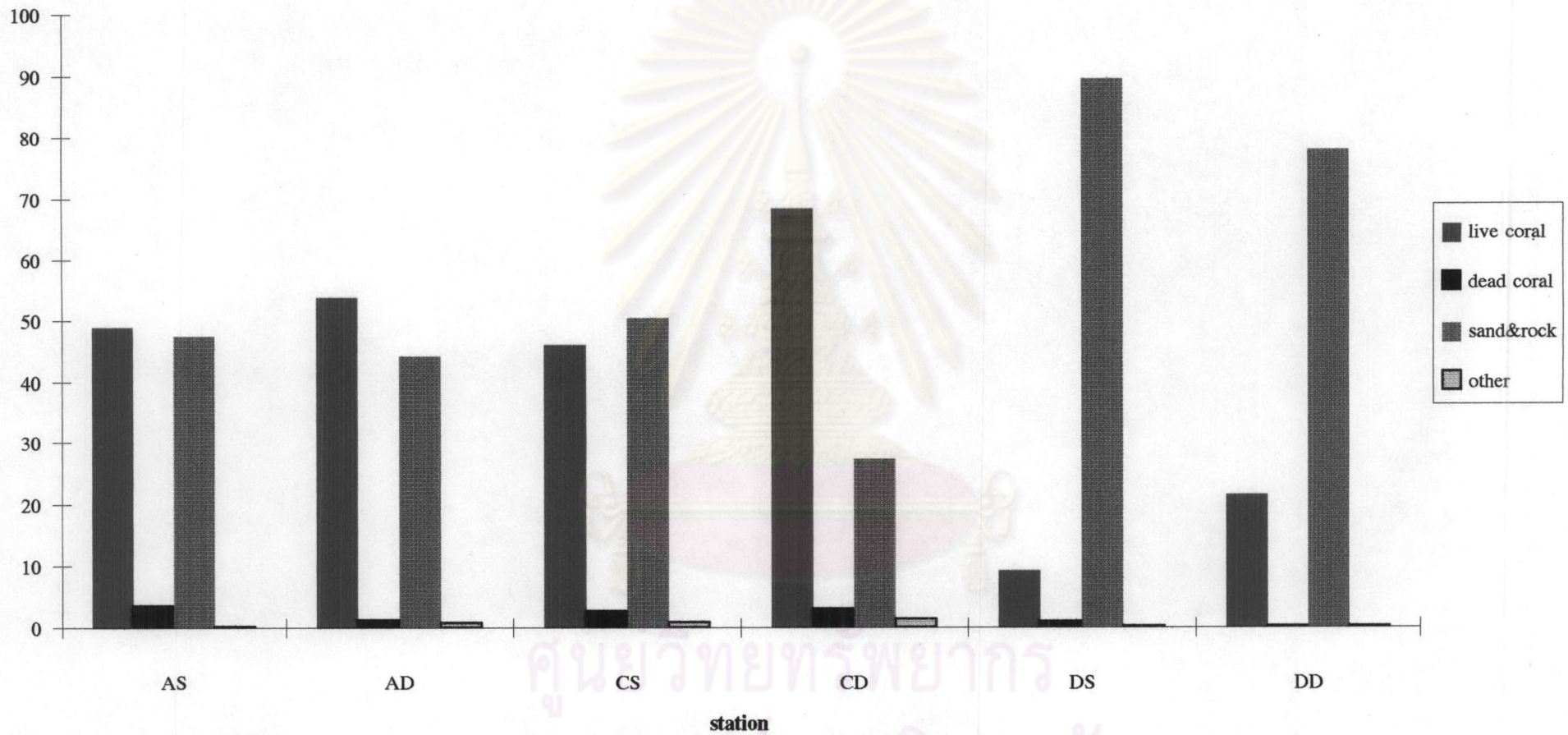
สถานี	ปะการังมีชีวิต		ปะการังตาย		หินและทราย		อื่น ๆ	
	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539
AS	48.36±13.83 (0.286)	48.86±13.40 (0.274)	0.35±0.61 (1.732)	3.53±4.53 (1.286)	51.11±14.64 (0.286)	47.43±4.53 (1.286)	0.19±0.21 (1.104)	0.18±0.21 (1.187)
AD	54.13±7.55 (0.139)	53.82±7.79 (0.145)	0.69±0.61 (0.883)	1.21±1.15 (0.951)	44.24±6.98 (0.158)	44.16±7.09 (0.160)	0.94±0.95 (1.004)	0.81±0.72 (0.886)
CS	52.68±16.65 (0.354)	46.04±18.65 (0.405)	0.94±0.34 (0.361)	2.69±0.98 (0.364)	44.99±17.88 (0.398)	50.42±18.7 9(0.373)	1.39±1.15 (0.829)	0.85±0.18 (0.208)
CD	72.63±17.84 (0.246)	68.40±20.85 (0.305)	1.49±0.72 (0.481)	2.98±1.63 (0.546)	25.01±17.57 (0.703)	27.28±19.9 5(0.731)	0.88±0.30 (0.342)	1.34±0.46 (0.346)
DS	17.02±7.11 (0.801)	9.29±7.15 (0.769)	0.02±0.04 (1.732)	0.94±0.44 (0.463)	90.98±7.07 (0.078)	89.58±6.84 (0.076)	0.12±0.17 (1.445)	0.18±0.15 (0.795)
DD	18.73±1.64 (0.088)	21.54±4.80 (0.223)	0	0.17±0.18 (1.031)	81.11±1.46 (0.018)	78.09±4.81 (0.062)	0.17±0.29 (1.732)	0.20±0.27 (1.323)

หมายเหตุ : AS สถานี A ในที่ตื้น, AD สถานี A ในที่ลึก, CS สถานี C ในที่ตื้น, CD สถานี C ในที่ลึก, DS สถานี D ในที่ตื้น, DD สถานี D ในที่ลึก





รูปที่ 3.2 เปอร์เซนต์ครอบคลุมของพื้นผิวชนิดต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538



รูปที่ 3.3 เปอร์เซนต์ครอบคลุมของพื้นผิวชนิดต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2539



สถานี D จะมีเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของปะการังมีชีวิตในแต่ละสถานี พบว่าในที่ลึกลึกมีค่าลดลง

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนปะการังมีชีวิตและปะการังตายในระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538 และเดือนกรกฎาคม 2539 พบว่าที่สถานี A สัดส่วนดังกล่าวจะค่อนข้างคงที่ แต่ในสถานี C และ D มีสัดส่วนของปะการังมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป ที่สถานี C มีเปอร์เซ็นต์ของปะการังมีชีวิตลดลงทั้งในที่ตื้นและที่ลึก ส่วนในสถานี D ในบริเวณที่ตื้นมีเปอร์เซ็นต์ปะการังมีชีวิตลดลงแต่เพิ่มขึ้นในที่ลึก

### 3.3.2 ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ระหว่างในปะการังมีชีวิต ปะการังตาย พื้นหินและทราย และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

-ในปะการังมีชีวิต พบว่าสถานี ความลึก และระหว่างความลึกกับจำนวนชั่วโมงมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่

-ในปะการังตาย พบว่า เวลา สถานี มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ ส่วนปัจจัยอื่น ๆ พบว่าไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่

### 3.3.3 องค์ประกอบของปะการังแยกตามรูปแบบปะการัง

เมื่อทำการแบ่งแยกชนิดปะการังไปตามรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น 4 รูปแบบคือ แบบก้อน (massive) ได้แก่ *Porites* spp., *Goniastrea* sp., *Symphyllia* sp., *Platygyra* sp., *Galaxea* sp., *Leptastrea* sp., *Favites* spp. แบบช่อ (branching) ได้แก่ *Pocillopora* spp., *Pavona* sp. แบบแผ่น (foliose) ได้แก่ *Montipora* sp., *Turbinaria* sp. และแบบโต๊ะ (tabulate) ได้แก่ *Acropora* spp. ดังรูปที่ 3.4 ถึงรูปที่ 3.7 พบว่าปะการังแบบก้อนจะมีเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ  $62.59 \pm 31.12$  ของรูปแบบของปะการังที่พบทั้งหมด รองลงมาคือปะการังแผ่น ปะการังช่อและปะการังโต๊ะ คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ  $3.87 \pm 5.29$ ,  $1.53 \pm 2.29$  และ  $0.20 \pm 0.36$  ของพื้นที่ทั้งหมดตามลำดับ โดยในแต่ละสถานีจะมีค่าดังนี้

#### สถานี A

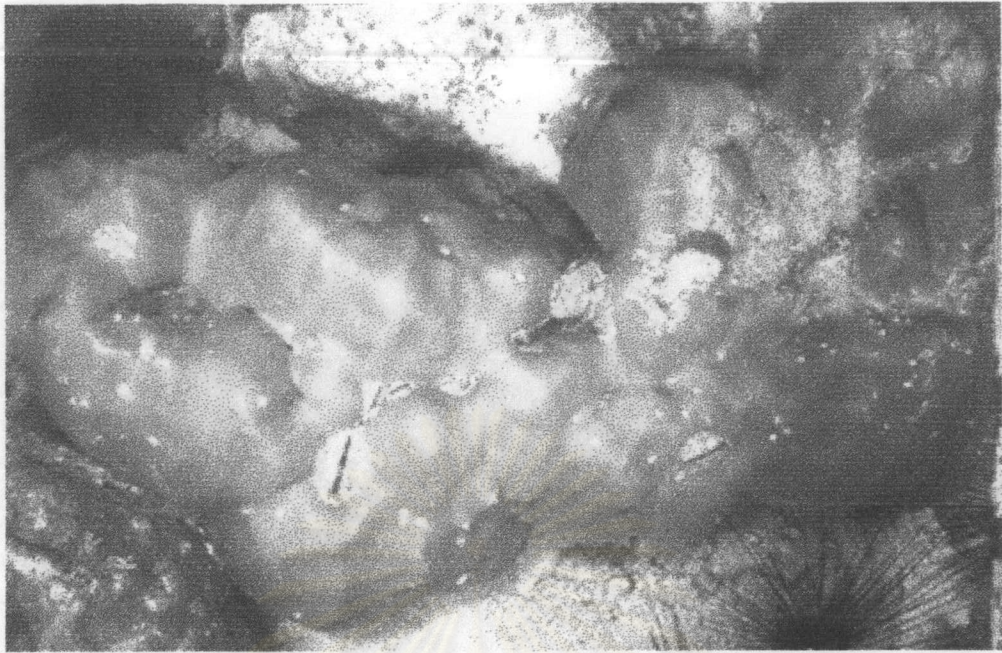
พบว่าปะการังแบบก้อนมีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดทั้งในที่ตื้นและที่ลึก โดยพบว่าในที่ตื้นในเดือนกรกฎาคม 2538 และเดือนกรกฎาคม 2539 มีค่า  $97.73 \pm 1.71$  และ  $98.34 \pm 1.19$  ตามลำดับซึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่สอง ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าลดลง ในสถานี A ในที่ลึกพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในเดือนกรกฎาคมและเดือนกรกฎาคม

ตารางที่ 3.2 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปะการังเป็น ปะการังตาย พื้นทราย และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ต่อจำนวนซ้ำ สถานี ความลึก เวลา

รูปแบบ	result form ANOVA tests.										
	Time	Station	Depth	Rep.	Time*Station	Time*Depth	Time*Rep.	Station*Depth	Station*Rep.	Depth*Station	Depth*Rep
ปะการังเป็น		*	*								
ปะการังตาย	*	*									
พื้นทราย		*	*								
สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ		*								*	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า  $p \leq 0.05$



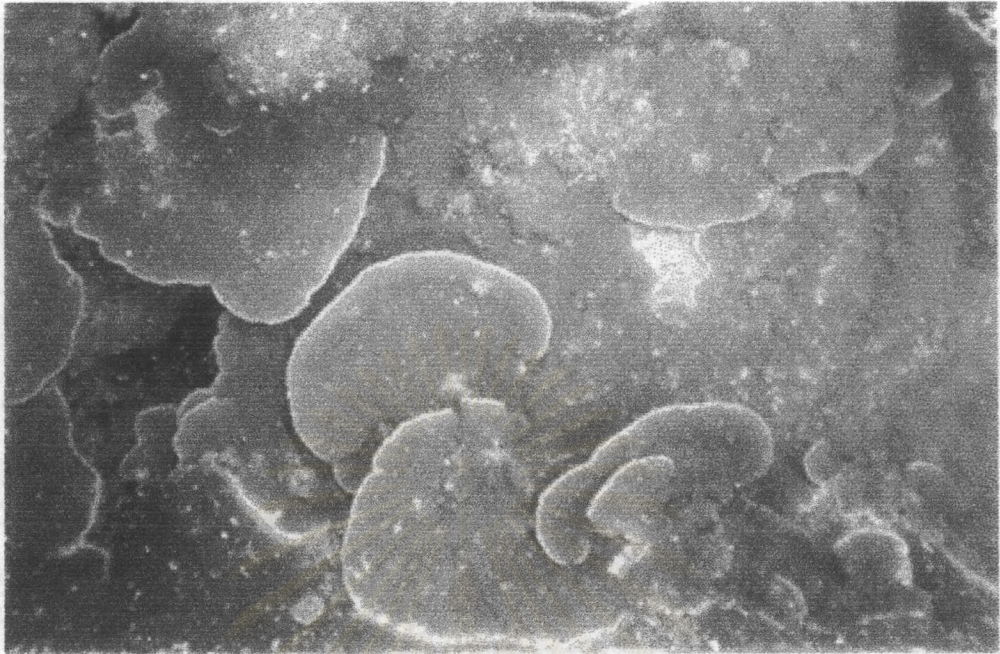


รูปที่ 3.4 ปะการังแบบก้อน (*Porites* spp.)



รูปที่ 3.5 แสดงปะการังแบบช่อ (*Pocillopora* spp.)





รูปที่ 3.6 ปะการังแบบแผ่น (*Montipora* sp.)



รูปที่ 3.7 ปะการังแบบโต๊ะ (*Acropora* spp.)



2539 โดยมีค่า  $99.26 \pm 0.50$  และ  $99.33 \pm 7.43$  ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าลดลง

ปะการังแบบช่อพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่น้อยทั้งในที่ดินและที่ลิก ในบริเวณที่ตื้นเดือนกรกฎาคม 2538 และกรกฎาคม 2539 พบว่ามีค่า  $1.96 \pm 1.53$  และ  $1.19 \pm 0.08$  ตามลำดับ โดยมีค่าลดลง ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าลดลงเช่นกัน ในบริเวณที่ลึกพบว่ามีค่าลดลงจากในที่ตื้นโดยในเดือนกรกฎาคม 2538 และเดือนกรกฎาคม 2539 มีค่า  $0.64 \pm 0.59$  และ  $0.41 \pm 0.48$  ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเพิ่มขึ้น

ปะการังแบบแผ่นพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่น้อยทั้งในที่ดินและที่ลิกเช่นกัน ในบริเวณที่ตื้นเดือนกรกฎาคม 2535 และกรกฎาคม 2539 มีค่า  $0.31 \pm 0.18$  และ  $0.47 \pm 0.45$  ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเพิ่มขึ้น ในบริเวณที่ลึกพบว่ามีค่าลดลงมีค่า  $0.12 \pm 1.18$  และ  $0.26 \pm 0.20$  ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าลดลง

ปะการังแบบโต๊ะไม่พบในสถานีนี้อย่างไรทั้งในที่ลิกและในที่ตื้นทั้งสองช่วงเวลา

### สถานี C

พบว่าปะการังแบบก้อนมีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดทั้งในที่ดินและที่ลิก โดยในที่ตื้นในเดือนกรกฎาคม 2538 และกรกฎาคม 2539 มีค่า  $95.83 \pm 3.42$  และ  $97.78 \pm 2.16$  ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเพิ่มขึ้น ในบริเวณที่ลิกมีค่า  $97.24 \pm 0.46$  และ  $97.31 \pm 0.63$  ตามลำดับซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ปะการังแบบช่อพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่น้อยทั้งในที่ดินและที่ลิกเช่นกันกับในสถานี A โดยในที่ตื้นในเดือนกรกฎาคม 2538 และกรกฎาคม 2539 มีค่า  $1.15 \pm 0.48$  และ  $0.67 \pm 0.28$  ค่าส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนในบริเวณที่ลิกมีค่าทั้งสองเวลาเท่ากับ  $1.29 \pm 1.50$  และ  $0.63 \pm 0.40$  ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าลดลง

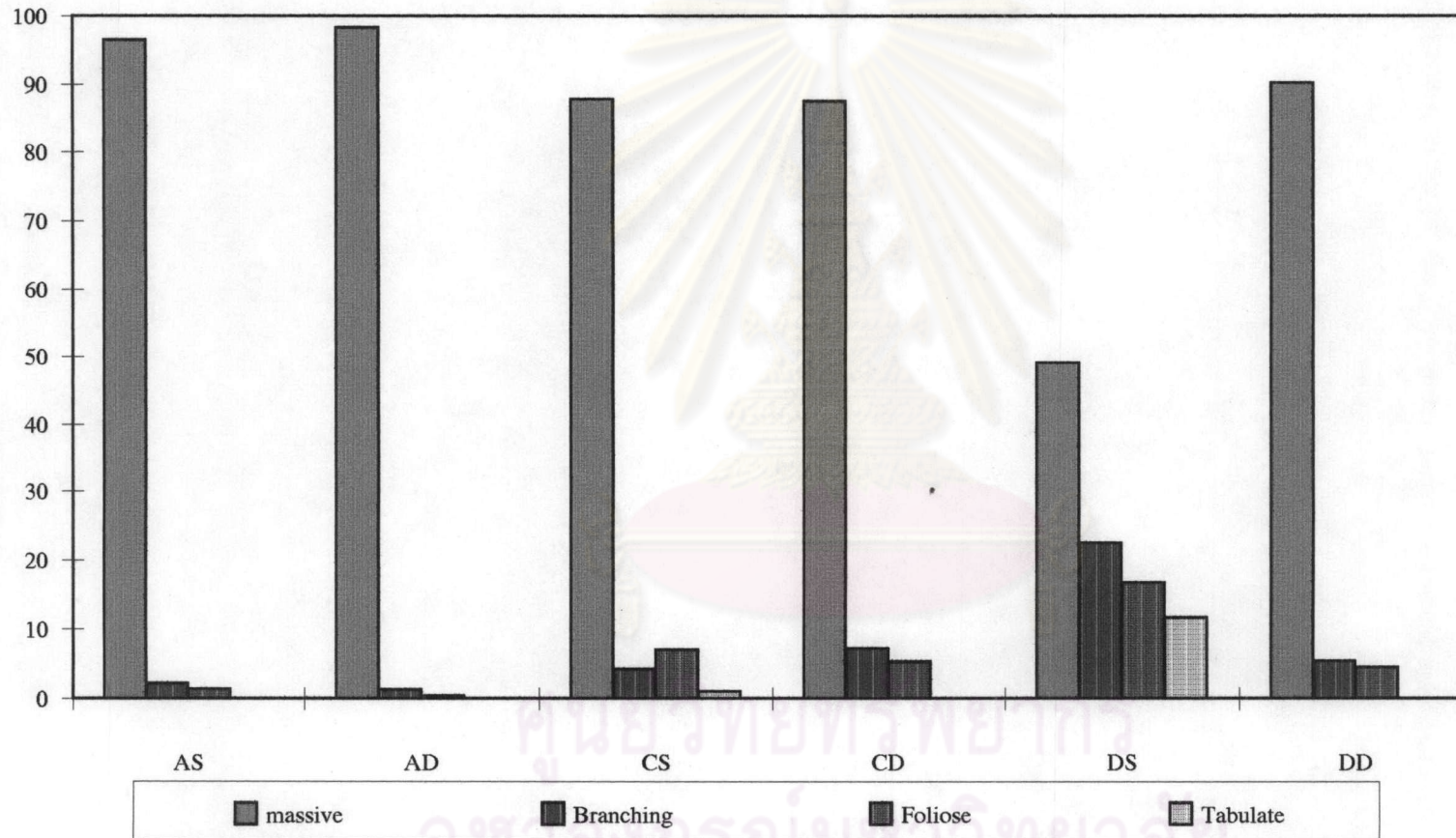
ปะการังแบบแผ่นพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่น้อยเช่นกันทั้งในที่ดินและในที่ลิก ในบริเวณที่ตื้นในเดือนกรกฎาคม 2538 และกรกฎาคม 2539 พบว่ามีค่า  $2.99 \pm 1.60$  และ  $0.39 \pm 0.55$  ตามลำดับ โดยพบว่ามีค่าลดลงในเดือนกรกฎาคม 2539 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนพบว่ามีค่าลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนในบริเวณที่ลึกพบว่าในเดือนกรกฎาคม 2538 มีค่าลดลงน้อยกว่าในที่ตื้น ส่วนในเดือนกรกฎาคม 2539 พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้น โดยมีค่า  $1.45 \pm 1.16$  และ  $2.05 \pm 0.30$  ดังแสดงในตารางที่ 3.3 กราฟรูปที่ 3.8 และกราฟรูปที่ 3.9

ตารางที่ 3.3 เปอร์เซ็นต์ (Mean±S.D.) ครอบคลุมของปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2538 ถึงกรกฎาคม 2539 และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.)

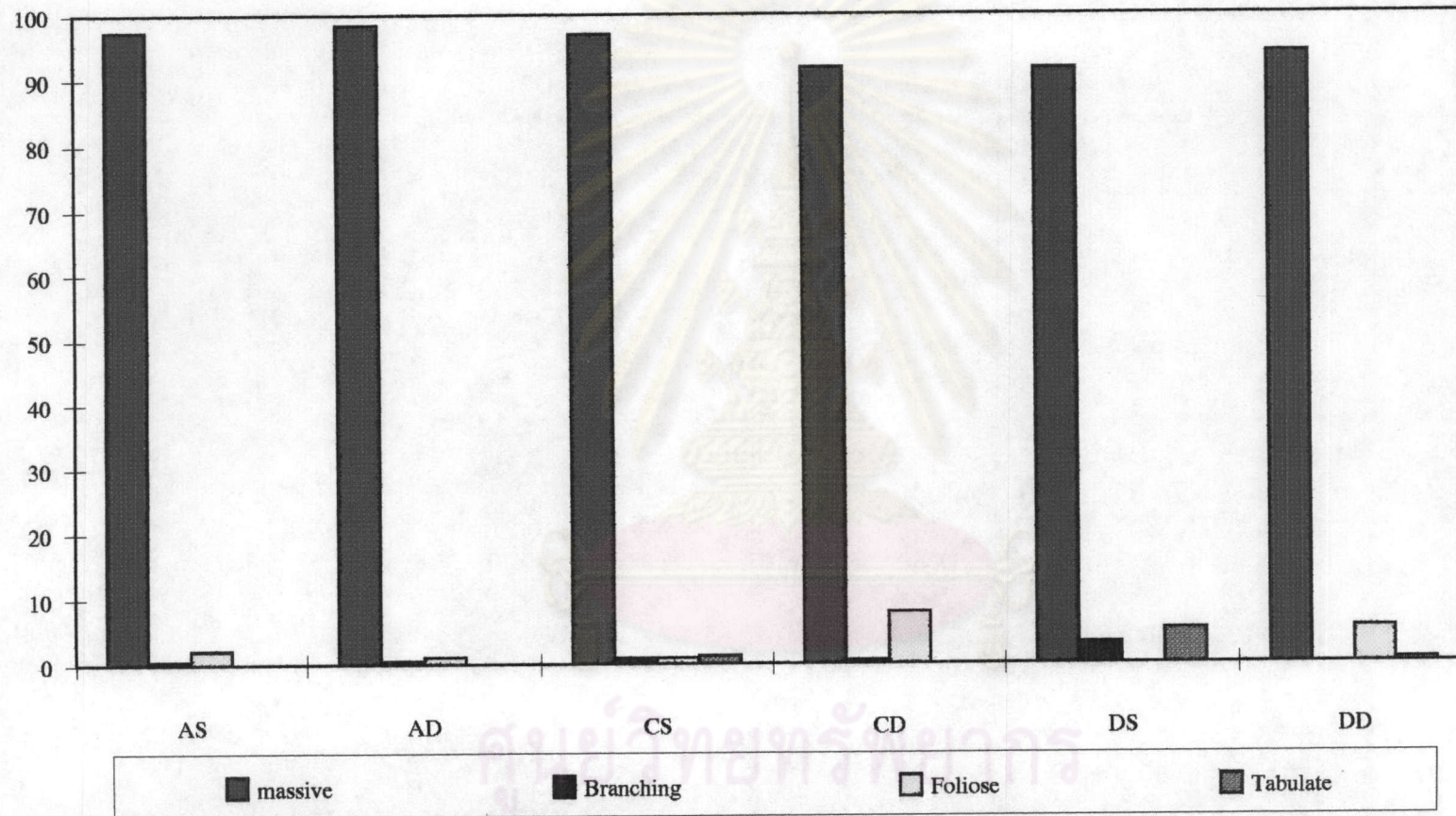
สถานี	ปะการังก้อน		ปะการังข้อ		ปะการังแผ่น		ปะการังโต๊ะ	
	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539	ก.ค. 2538	ก.ค. 2539
AS	97.73±1.71 (0.017)	98.34±1.19 (0.012)	1.96±1.53 (0.782)	1.19±0.08 (0.645)	0.31±0.18 (0.562)	0.47±0.45 (0.953)	0	0
AD	99.26±0.50 (0.005)	99.33±7.43 (0.318)	0.64±0.59 (0.928)	0.41±0.48 (1.173)	0.12±1.18 (1.178)	0.26±0.20 (0.774)	0	0
CS	95.83±3.42 (0.036)	97.78±2.16 (0.022)	1.15±0.48 (0.420)	0.67±0.28 (0.416)	2.99±1.60 (1.447)	0.39±0.55 (1.419)	1.15±0.05 (1.800)	1.17±2.02 (1.726)
CD	97.24±0.46 (0.005)	97.31±0.63 (0.006)	1.29±1.50 (1.169)	0.63±0.40 (0.632)	1.45±1.16 (0.803)	2.05±0.30 (0.147)	0	0
DS	62.49±0.65 (0.636)	79.28±24.13 (0.304)	8.17±4.52 (0.553)	2.45±2.41 (2.407)	0	0	29.36±35.45 (1.208)	18.27±26.05 (1.426)
DD	96.32±2.41 (0.025)	97.46±0.90 (0.009)	3.19±2.18 (0.681)	1.36±0.56 (0.407)	0.49±0.29 (0.233)	0.68±0.70 (1.025)	0	0.50±0.43 (0.864)

หมายเหตุ : AS สถานี A ในที่ตื้น, AD สถานี A ในที่ลึก, CS สถานี C ในที่ตื้น, CD สถานี C ในที่ลึก, DS สถานี D ในที่ตื้น, DD สถานี D ในที่ลึก



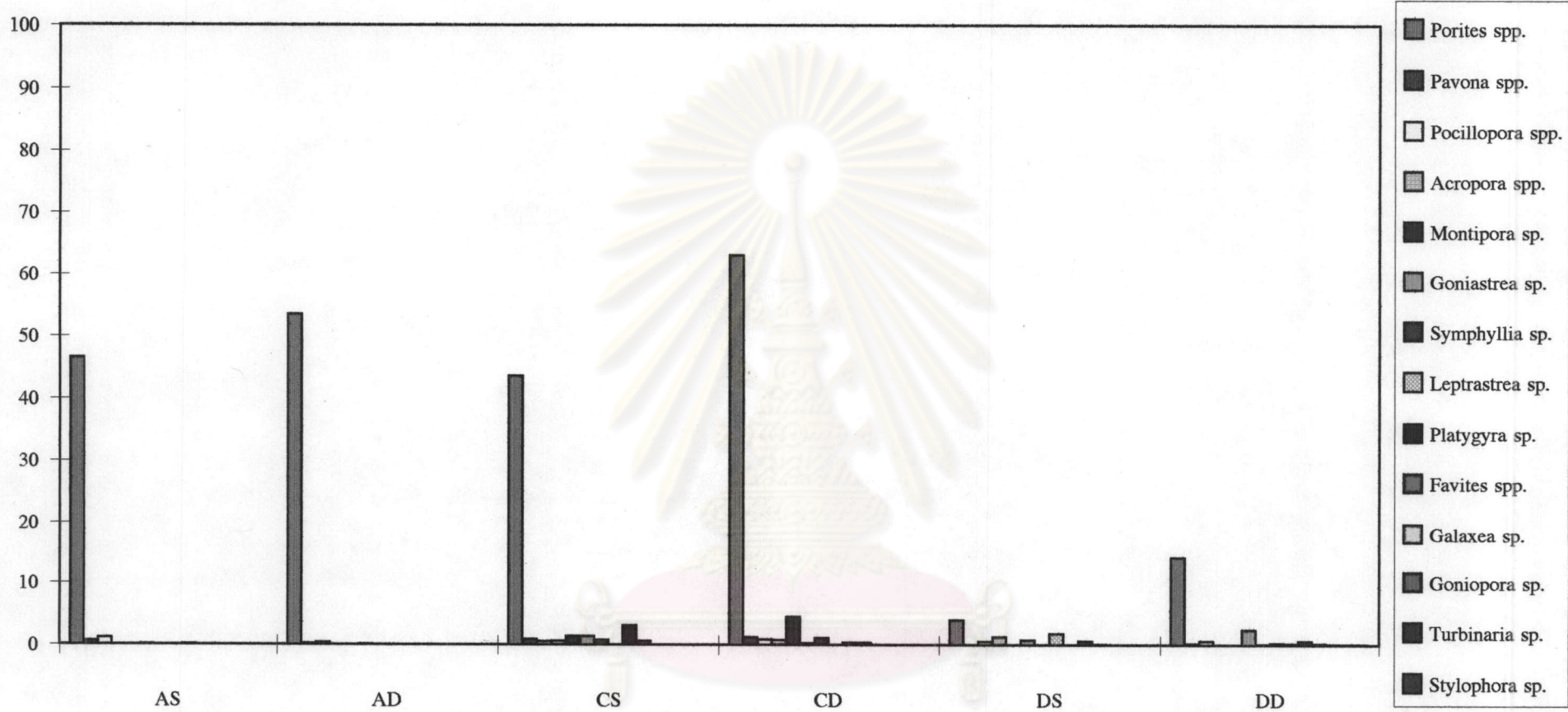


รูปที่ 3.8 แสดงเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2538



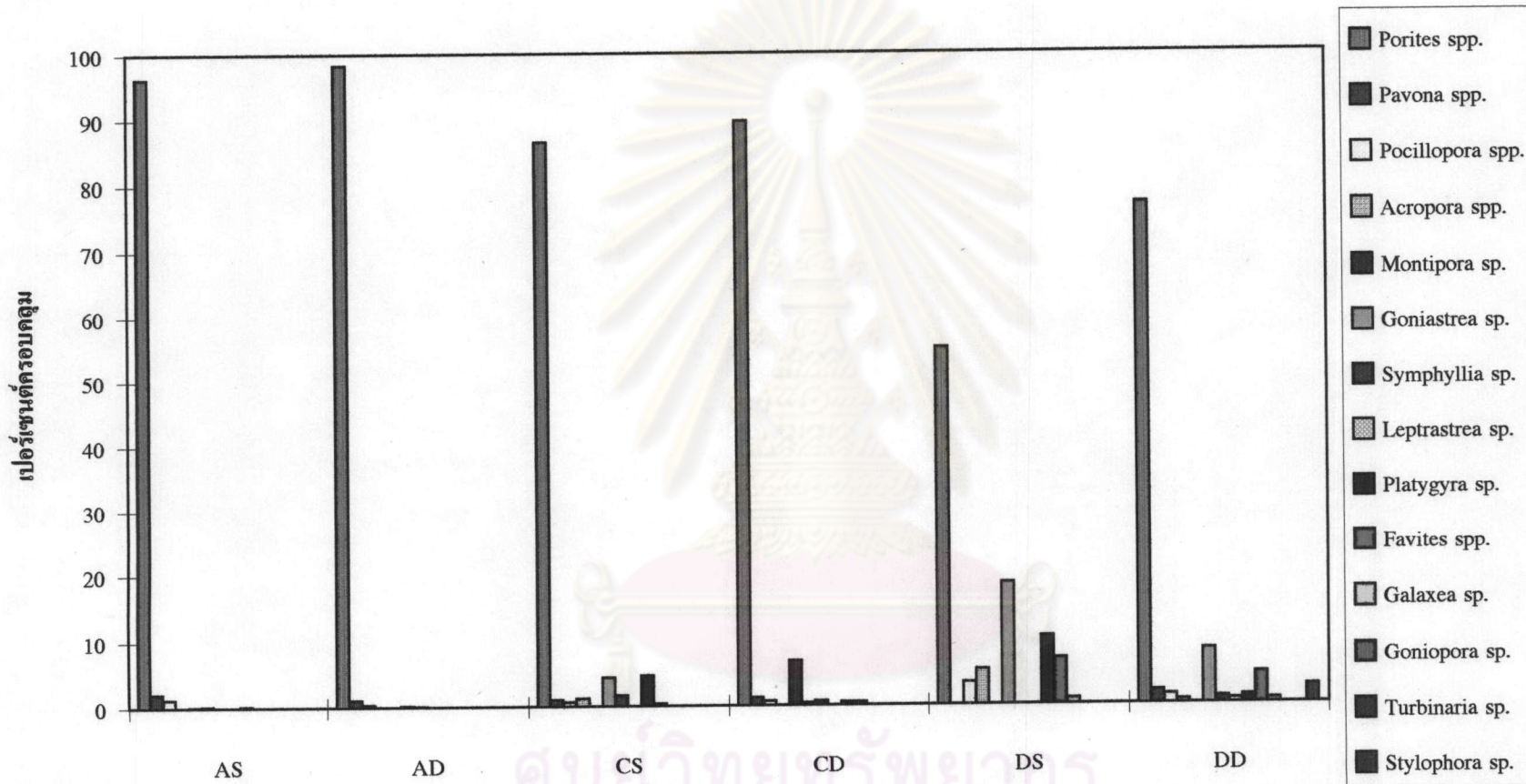
รูปที่ 3.9 แสดงเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2539





รูปที่ 3.10 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตชนิดต่าง ๆ A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2538

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.11 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตชนิดต่าง ๆ สถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2539



**3.3.4 ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ระหว่างในปะการังในรูปแบบก้อน แบบช่อ แบบแผ่น และแบบโต๊ะ ดังแสดงในตารางที่ 3.4**

ในกลุ่มของปะการังแบบก้อน พบว่าสถานีและความลึกมีผลต่อมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ ในปะการังแบบแผ่นพบว่าสถานี ความลึก จำนวนช้ำ สถานีกับความลึก และสถานีกับจำนวนช้ำ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ ส่วนในปะการังแบบช่อและแบบโต๊ะพบว่าไม่มีผลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่

### **3.3.5 องค์ประกอบของปะการังแยกตามสกุล**

จากการศึกษาครั้งนี้พบปะการังทั้งหมดจำนวน 14 ชนิด ได้แก่ *Porites* sp., *Pavona* sp., *Pocillopora* spp., *Acropora* sp., *Montipora* sp., *Goniastrea* sp., *Symphyllia* spp., *Leptastrea* sp., *Platygyra* sp., *Favites* sp., *Galaxea* sp., *Goniopora* sp., *Turbinaria* sp., *Stylophora* sp. โดยมี *Porites* spp. เป็นกลุ่มเด่น ซึ่งพบในทุก ๆ สถานีที่ทำการศึกษา โดยในแต่ละดังแสดงในตารางที่ 3.5 และรูปที่ 3.10 และ 3.11

### **3.3.6 ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ระหว่างปะการังสกุลต่าง ๆ**

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปะการังมีชีวิตในแต่ละสกุลในแต่ละช้ำ (replicate) ความลึก (depth) สถานี (station) และเวลา (time) ดังแสดงในตารางที่ 3.6 พบว่ากลุ่มที่เป็นชนิดเด่นคือ *Porites* spp. มีเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละความลึก และในแต่ละสถานี แต่ปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

- *Acropora* spp. พบว่าสถานีมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ ส่วนความลึกและเวลา ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่

- *Montipora* sp. พบว่าปัจจัยของความลึก สถานีมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ และเมื่อพิจารณาระหว่างเวลากับสถานี สถานีกับความลึก และความลึกกับจำนวนช้ำ พบว่ามีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

- *Symphyllia* spp. พบว่าปัจจัยของสถานีมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

- *Leptastres* sp. พบว่าปัจจัยของสถานี ความลึก มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

- *Platygyra* sp. พบว่าสถานี ความลึก และระหว่างสถานีกับความลึกมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ โดยพบว่าในบางสถานีหรือบางความลึกมีการเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 3.4 ผลการทดสอบความแปรปรวนของแต่ละปัจจัยแต่ละในรูปแบบ ปัจจัยแบบก้อน ปัจจัยแบบช่อ ปัจจัยแบบแผ่น และปัจจัยแบบโต๊ะ ต่อจำนวนซ้ำ สถานี ความลึก เวลา

รูปแบบ	result form ANOVA tests.										
	Time	Station	Depth	Rep.	Time*Station	Time*Depth	Time*Rep.	Station*Depth	Station*Rep.	Depth*Station	Depth*Rep
ปัจจัยแบบก้อน		*	*								
ปัจจัยแบบช่อ											
ปัจจัยแบบแผ่น		*	*	*				*	*		
ปัจจัยแบบโต๊ะ											

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ค่า  $p \leq 0.05$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 3.5 จำนวนชนิดของปะการังและสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละสถานี เดือนกรกฎาคม 2538 และเดือนกรกฎาคม 2539

Station	A				C				D			
	AS		AD		CS		CD		DS		DD	
Genus	2538	2539	2538	2539	2538	2539	2538	2539	2538	2539	2538	2539
<i>Porites</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pavona</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Pocillopora</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acropora</i> sp.				+	+	+	+	+	+	+		
<i>Montipora</i> sp.	+	+	+		+	+	+				+	+
<i>Goniastrea</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Symphylia</i> sp.			+	+	+	+	+	+			+	+
<i>Leprastrea</i> sp.							+	+	+	+	+	+
<i>Platygyra</i> sp.	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Favites</i> sp.	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galaxea</i> sp.												
<i>Goniopora</i> sp.											+	+
<i>Turbinaria</i> sp.											+	+
<i>Stylophora</i> sp.										+	+	
รวม	7/14	7/14	6/14	6/14	9/14	9/14	10/14	9/14	7/14	9/14	12/14	11/14

หมายเหตุ + = ชนิดที่พบ

ตารางที่ 3.6 เปรูใช้ชนิดครอบคลุมของปะการังมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ รวมทั้งผลที่ได้จากการทดสอบความแปรปรวนของแต่ละวงศ์ (Genus) กับ ช้ำ ความลึก สถานี ระยะเวลา

Genus	result form ANOVA tests.											
	Time	Station	Depth	Rep.	Time*Statio	Time*Depth	Time*Rep.	Station*Depth	Station*Rep.	Depth*Statio	Depth*Rep	Time*Station*Depth*Rep.
<i>Porites</i> spp.		*	*									
<i>Pavona</i> spp.												
<i>Pocillopora</i> spp.												
<i>Acropora</i> spp.		*										
<i>Montipora</i> sp.		*	*		*			*			*	
<i>Goniastrea</i> spp.		*										
<i>Symphyllia</i> sp.		*										
<i>Leptastrea</i> sp.		*	*					*				
<i>Platygyra</i> sp.		*		*								
<i>Favites</i> sp.												
<i>Galaxea</i> sp.												
<i>Goniopora</i> sp.												
<i>Turbinaria</i> sp.												
<i>Stylophora</i> sp.												
<i>Palythoa</i>	*											
soft coral												
<i>Ragastis</i> sp.												
boring bivalve												
bivalve		*	*									
<i>Saccostrea</i> sp.		*									*	
Banacle												
Pink spot	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า  $p \leq 0.05$



- *Favites* sp. พบว่าสถานีและจำนวนซ้ำมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

- *Pocillopora* spp., *Pavona* spp., *Galaxea* sp., *Goniopora* sp., *Tubinaria* sp., *Stylophora* sp. พบว่าไม่มีผลของปัจจัยต่างๆ ต่อการเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

ส่วนในกลุ่มของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ *Palythoa* กลุ่มของหอยสองฝา กลุ่มของหอยนางรม และกลุ่มของจุดสีชมพูที่เป็นลักษณะผิดปกติไปจากปะการังปกติ พบว่าปัจจัยของเวลา สถานี ความลึก และจำนวนซ้ำมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่

### 3.4 คุณภาพแวดล้อมของบริเวณที่ศึกษา

#### 3.4.1 อัตราการตกตะกอน

จากการศึกษาอัตราการตกตะกอนในสถานี A C และ D พบว่ามีอัตราการตกตะกอนสูงในช่วงเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน โดยในสถานี C มีค่าสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคมโดยมีค่าเท่ากับ  $110.60 \pm 16.07$  และมีค่าแตกต่างกันในแต่ละสถานีดังแสดงในรูปที่ 3.12

#### 3.4.2 คุณภาพน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำ บริเวณเกาะค้างคาวในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา เดือนกรกฎาคม 2538 ถึงกรกฎาคม 2539 ได้ผลการศึกษาดังนี้

#### 3.4.3 อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำทะเล บริเวณเกาะค้างคาวในบริเวณที่สถานี A, C และ D ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2538 ถึงกรกฎาคม 2539 พบว่าอุณหภูมิแต่ละความลึกและสถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างคงที่ดังนี้ สถานี A ในบริเวณที่และที่ลึก พบว่ามีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในแต่ละแห่งใกล้เคียงกัน โดยแต่ละสถานีมีค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับ  $28.00 \pm 2.78$  °C ส่วนสถานี A ในที่ลึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $29.17 \pm 2.82$  °C สถานี C ในบริเวณที่ตื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $29.30 \pm 2.20$  °C ส่วนสถานี C ในบริเวณที่ลึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $29.35 \pm 2.43$  °C ส่วนในสถานี D ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $29.22 \pm 2.64$  °C พบว่าอุณหภูมิมิค่าไม่แตกต่างกันในแต่ละสถานีและระหว่างเดือน ดังรูปที่ 3.13

#### 3.1.4 ความเค็ม

น้ำทะเลในบริเวณเกาะค้างคาวในสถานี A C และ D ในเดือนกรกฎาคม 2538 ถึงกรกฎาคม 2539 มีค่าความเค็มของน้ำในช่วง 1 ปี โดยในสถานี A ในบริเวณที่ตื้น มีความเค็มค่าเท่ากับ  $28.36 \pm 2.78$  ppt. ส่วนสถานี A ในบริเวณที่ลึก มีความเค็มเท่ากับ  $29.17 \pm 2.82$  ppt. สถานี C

ในบริเวณที่ตื้น มีค่าความเค็มเท่ากับ  $29.30 \pm 2.20$  ppt. สถานี C ในบริเวณที่ลึก มีค่าความเค็มเท่ากับ  $29.35 \pm 2.43$  ppt. สถานี D ในบริเวณที่ตื้น มีค่าความเค็มเท่ากับ  $29.22 \pm 2.64$  ppt. สถานี D ในบริเวณที่ลึก มีค่าความเค็มเท่ากับ  $25.09 \pm 3.00$  ppt. พบว่าน้ำทะเลมีค่าความเค็มต่ำสุดในเดือนมีนาคม 2539 ตามรูปที่ 3.14

### 3.6.5 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

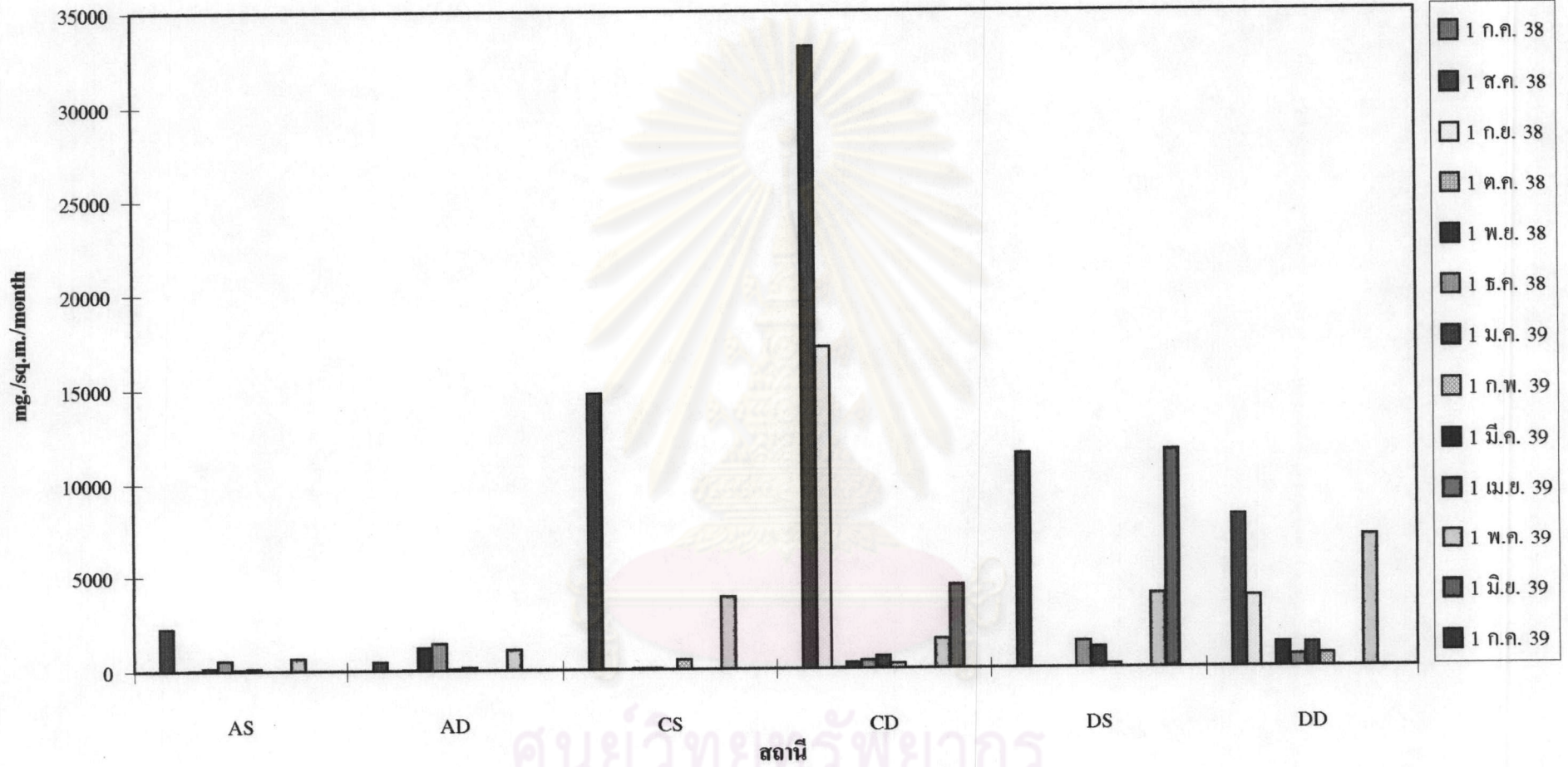
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยในช่วง 1 ปี ที่สถานี A ในบริเวณที่ตื้นเท่ากับ  $4.57 \pm 1.67$  mg/L. สถานี A ในบริเวณที่ลึกเท่ากับ  $4.37 \pm 2.00$  mg/L. สถานี C ในบริเวณน้ำตื้นเท่ากับ  $4.19 \pm 1.89$  mg/L. สถานี C ในบริเวณที่ลึกเท่ากับ  $4.80 \pm 1.71$  mg/L. สถานี D ในบริเวณที่ตื้นเท่ากับ  $4.85 \pm 1.78$  mg/L. สถานี C ในบริเวณที่ลึกเท่ากับ  $4.43 \pm 1.69$  mg/L. มีค่าต่ำสุดในเดือนมีนาคม 2539 โดยค่าเฉลี่ยในแต่ละสถานีและระดับความลึกมีค่าใกล้เคียงกัน ค่าดังรูปที่ 3.15

### 3.4.6 ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำ

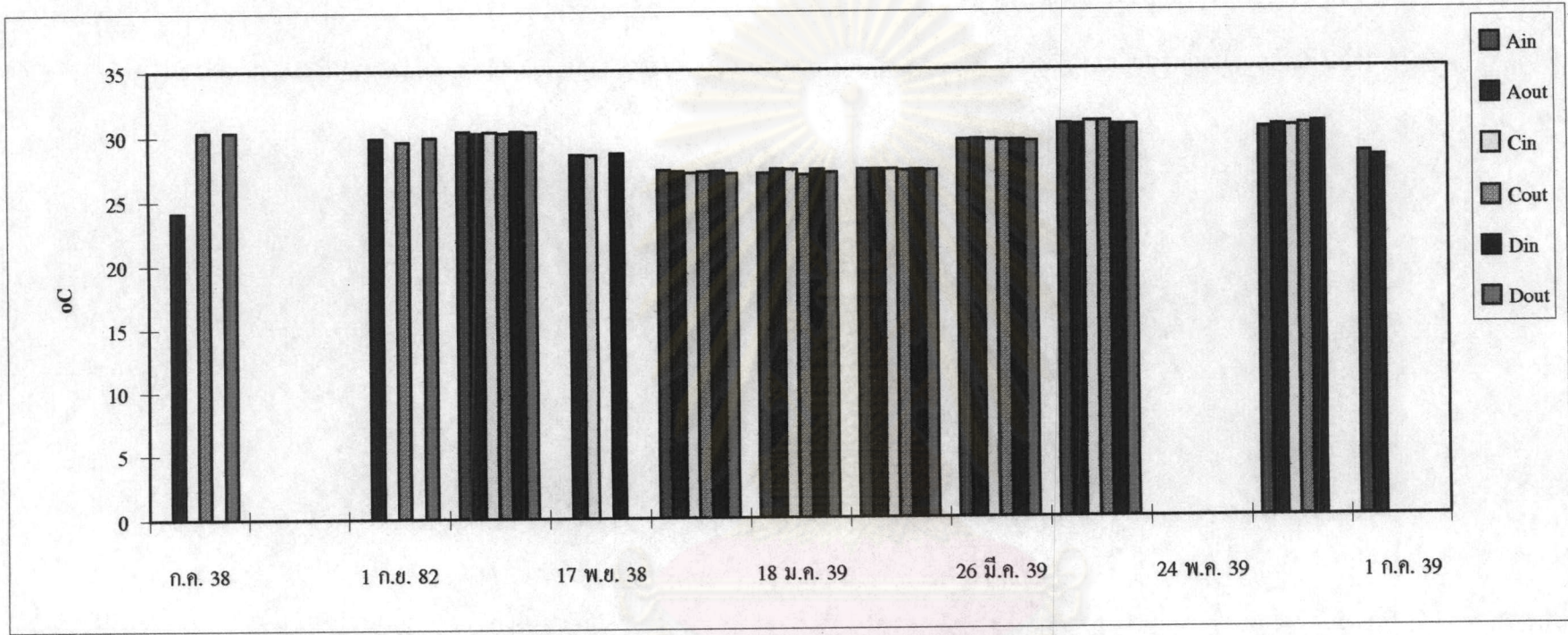
ในบริเวณเกาะค้างคาว ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2539 ในสถานี A, C และ D มีค่าเฉลี่ยของ pH ดังนี้  $7.81 \pm 0.64, 8.03 \pm 0.60, 7.71 \pm 0.82, 7.86 \pm 0.63, 8.08 \pm 0.63$  ตามลำดับ ซึ่งพบว่าค่า pH ในแต่ละสถานีในช่วงเวลาเดียวกันจะมีค่าใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนค่าเฉลี่ยแต่ละเดือนพบว่าค่าที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.16

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





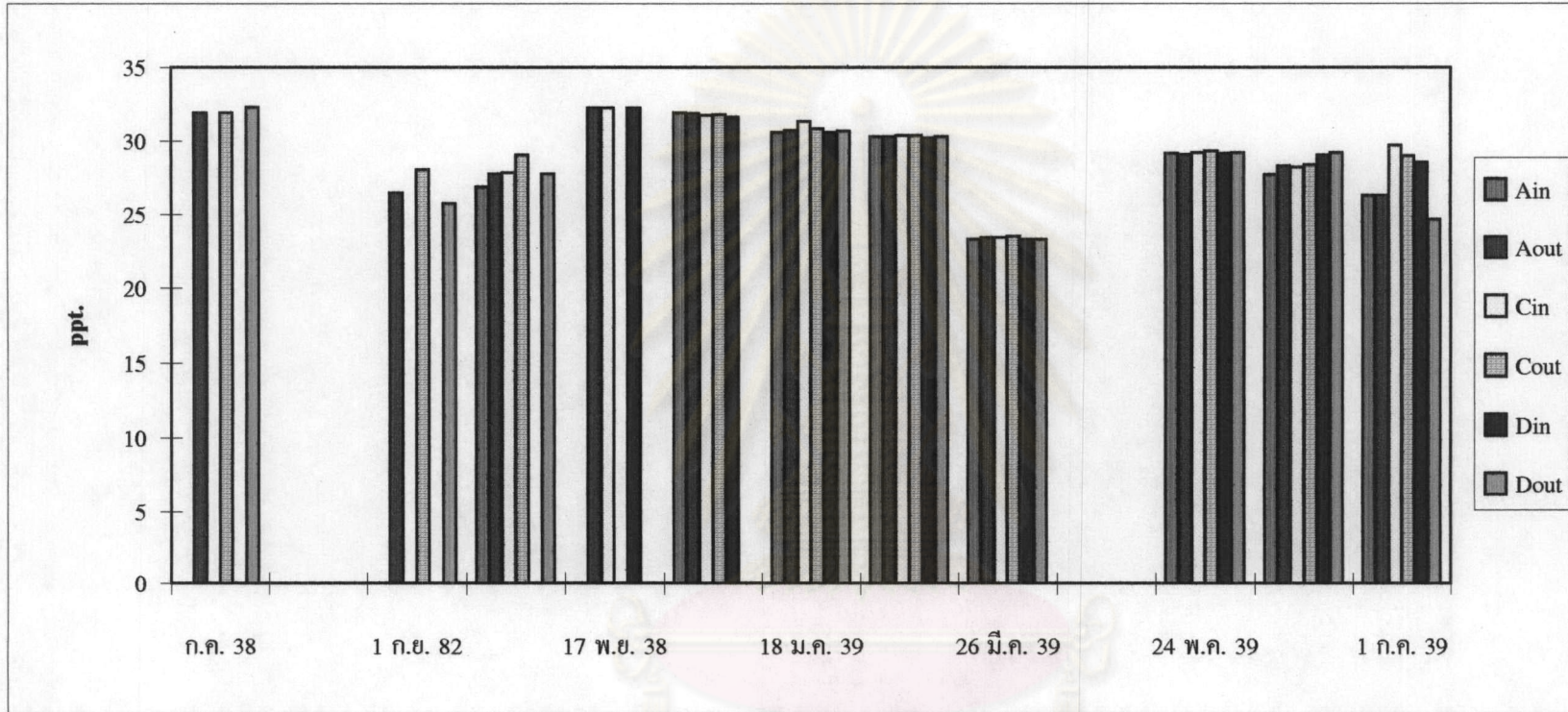
รูปที่ 3.12 อัตราการตกตะกอนบริเวณเกาะค้างคาวในสถานี A C และ D ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538- กรกฎาคม 2539 (gm/sq.m./month)



รูปที่ 3.13 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของสถานี A C และ D รอบเกาะกังคาว ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538 - กรกฎาคม 2539

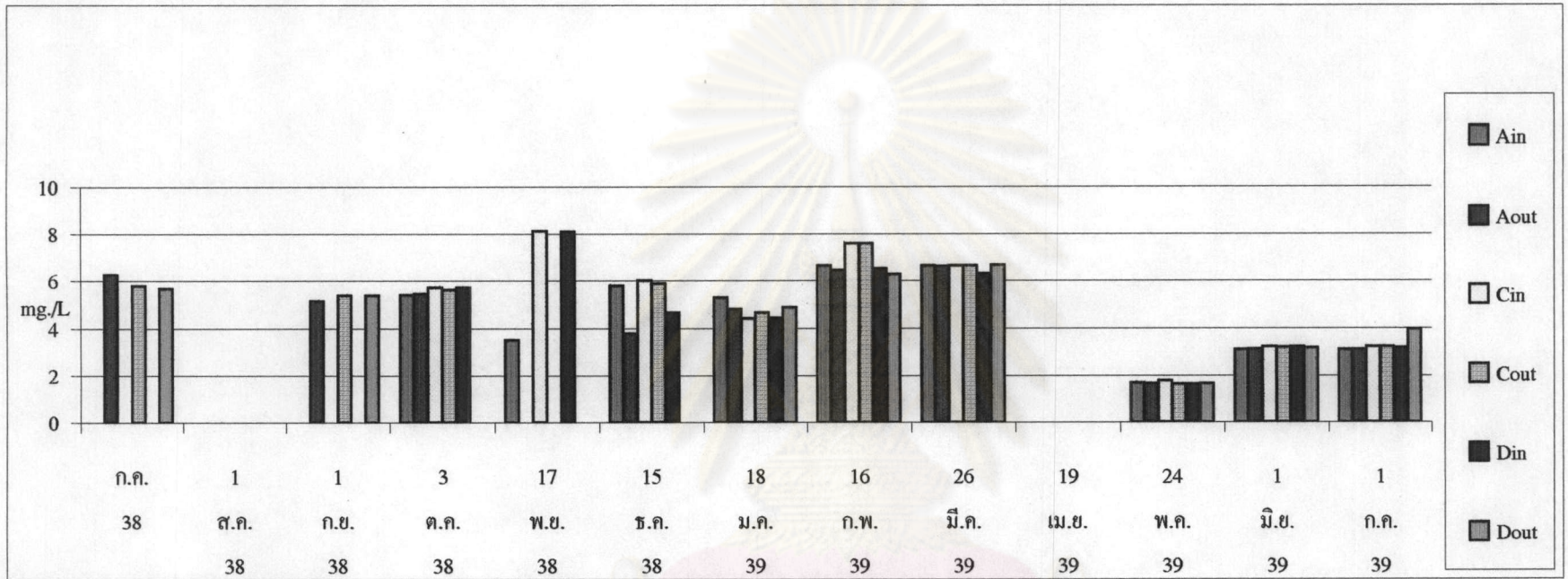
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 3.14 ค่าเฉลี่ยความเค็ม ของสถานี A C และ D รอบเกาะค้ำควา ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539

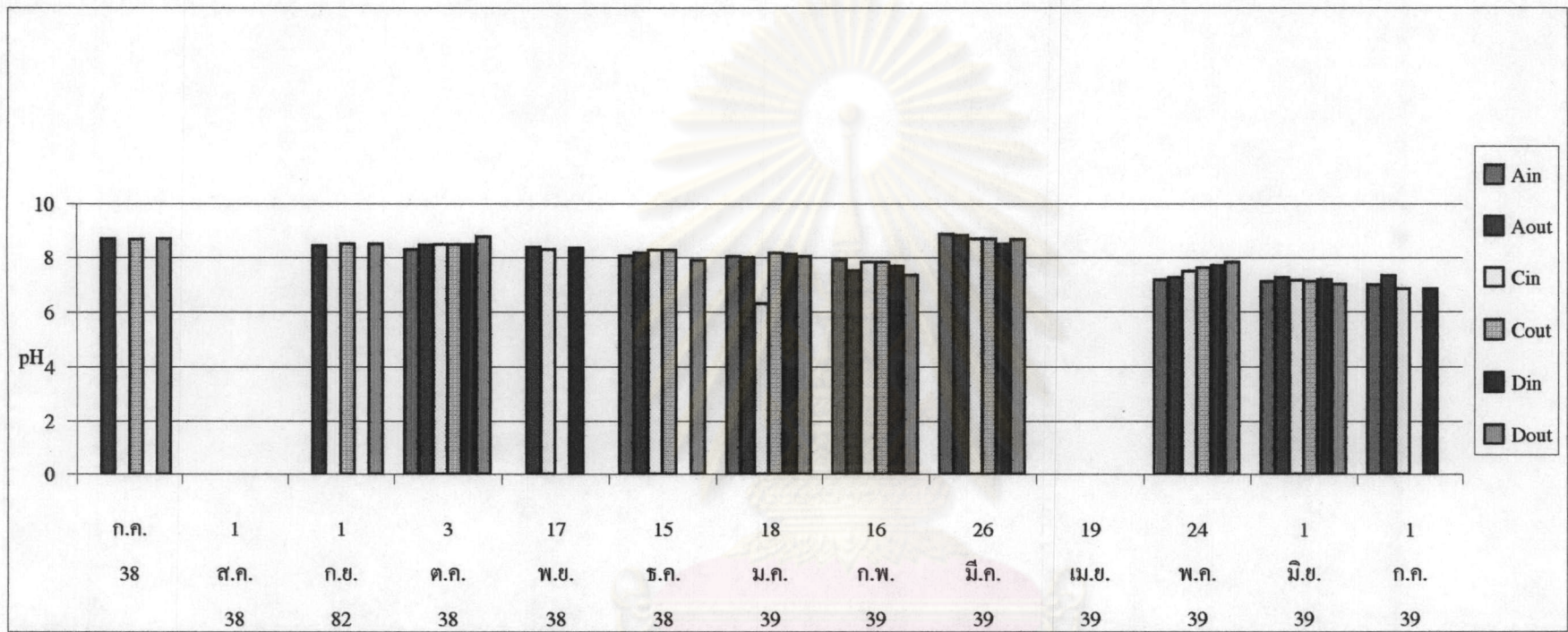
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย DO ของสถานี A C และ D รอบเกาะค้างคาว ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538- กรกฎาคม 2539

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 3.16 ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างของสถานี A C และ D รอบเกาะค้ำควา ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538- กรกฎาคม 2539

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย