

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำ (ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และอุณหภูมิ) ในขณะที่เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ทำการศึกษาในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้งพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่ความเค็มในฤดูฝน (เดือนตุลาคม 2551) มีความเค็มเท่ากับ 25.5 ± 0.75 ส่วนในพันส่วนน้อยกว่าความเค็มในช่วงฤดูแล้ง (เดือนมีนาคม 2552) ที่มีค่าความเค็ม 32.5 ± 0.96 ส่วนในพันส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ตามตารางที่ 4-1 ในขณะที่ค่าความโปร่งแสงในพื้นที่เพาะเลี้ยงหอยที่สถานี C4, C5, O2, O3, O6 และ O7 ในช่วงฤดูแล้งมีค่าความโปร่งแสงสูงกว่าในพื้นที่ป่าชายเลน (MG3, MG4 และ MG6) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4-1) ส่วนในช่วงฤดูฝนค่าความโปร่งแสงทั้งสองพื้นที่มีค่าค่อนข้างคงที่

ตารางที่ 4-1 คุณภาพน้ำในพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เพาะเลี้ยงหอยเครง และหอยนางรมในฤดูฝน (13 ตุลาคม 2551) และฤดูแล้ง (26 มีนาคม 2552)

คุณภาพน้ำ	พื้นที่ป่าชายเลน		พื้นที่เพาะเลี้ยงหอยสองฝา	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน)	$32.5(\pm 0.96)^a$	$25.5(\pm 0.75)^b$	$32.0(\pm 0.84)^a$	$25.5(\pm 0.55)^b$
ความเป็นกรดเป็นด่าง	$8.0(\pm 0.53)^a$	$7.0(\pm 0.86)^a$	$8.5(\pm 0.33)^a$	$7.5(\pm 0.38)^a$
ความโปร่งแสง (m.)	$0.2(\pm 0.72)^a$	$0.15(\pm 0.95)^a$	$0.45(\pm 0.56)^b$	$0.13(\pm 0.97)^a$
ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/L)	$4.2(\pm 0.43)^a$	$4.3(\pm 0.36)^a$	$4.5(\pm 0.49)^a$	$4.1(\pm 0.28)^a$
อุณหภูมิ (C°)	$30.2(\pm 0.91)^a$	$29.8(\pm 0.66)^a$	$30.5(\pm 0.46)^a$	$30.0(\pm 0.72)^a$

อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2. ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ($\delta^{13}\text{C}$) ไนโตรเจน ($\delta^{15}\text{N}$) และสัดส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N) จากพื้นที่เพาะเลี้ยงหอย

ปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ในหอยนางรมและหอยแครงที่เลี้ยงใกล้กับบริเวณป่าชายเลนตำบลเสม็ด จังหวัดชลบุรี ฤดูฝน (เดือนตุลาคม 2551) และฤดูแล้ง (เดือนมีนาคม 2552) ตามตารางที่ 4-2 พบว่า ปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ในเนื้อเยื่อหอยแครง ($-18.66 \pm 0.91\%$) มีค่าสูงกว่าในเนื้อเยื่อหอยนางรม ($-20.35 \pm 0.84\%$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในขณะที่ปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ ในหอยแครงมีค่าเท่ากับ $11.91 \pm 0.31\%$ และหอยนางรม $11.54 \pm 0.52\%$ ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ส่วนค่า C:N ในเนื้อเยื่อหอยนางรมในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณเท่ากับ 8.40 ± 0.85 ซึ่งมีค่าสูงกว่าในเนื้อเยื่อหอยแครง (4.49 ± 0.93) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนในช่วงฤดูฝนค่า C:N ในหอยทั้งสองชนิดไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ในดินตะกอนตามความลึก 5 ระดับ ได้แก่ 0 – 3, 3 – 6, 6 – 9, 9 – 12 และ 12 – 15 เซนติเมตร จากพื้นที่เลี้ยงหอยแครงมีปริมาณเท่ากับ $-22.29 \pm 0.37\%$ และหอยนางรม $-21.99 \pm 0.59\%$ มีปริมาณไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งในแต่ละระดับความลึกของทั้งสองพื้นมีค่าต่างกันไม่มากนัก ในขณะที่ปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ ที่ระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น (12 – 15 เซนติเมตร) มีแนวโน้มลดลงทั้งพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เลี้ยงหอยแครงและหอยนางรม (ภาพที่ 4-1 และ 4-2) ในขณะที่ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์และไนโตรเจนอินทรีย์ในดินตะกอนจากป่าชายเลนมีค่าสูงกว่าจากพื้นที่เลี้ยงหอยแครงและหอยนางรมทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตามภาพที่ 4-4

ส่วนปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ใน อินทรีย์แขวนลอย (POM) ในช่วงฤดูฝนมีปริมาณเท่ากับ $-26.25 \pm 0.80\%$ และช่วงฤดูแล้ง $-28.74 \pm 0.82\%$ พบว่าในฤดูฝนมีปริมาณสูงกว่าในช่วงฤดูแล้ง ทั้งในป่าชายเลน และพื้นที่เลี้ยงหอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ และ C:N ไม่ต่างกันทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 4-3)

3. ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ($\delta^{13}\text{C}$) ไนโตรเจน ($\delta^{15}\text{N}$) และสัดส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N) จากพื้นที่ป่าชายเลน

ปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ในใบโกงกางใบใหญ่เท่ากับ $-31.18 \pm 0.78\%$ และใบต้นเสมขาว $-30.95 \pm 1.92\%$ พบว่าใบโกงกางใบใหญ่มีค่าต่ำกว่าใบของต้นเสมขาวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เช่นเดียวกับปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ (ตารางที่ 4-3) ในขณะที่ปริมาณ C:N ในใบโกงกางใบใหญ่ (42.31 ± 1.03) มีปริมาณสูงกว่าในใบเสมขาว (36.66 ± 0.90) ในทุกสถานี (MG3, MG4 และ MG6) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 4-3) ปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ ในใบโกงกางใบใหญ่ และใบเสมขาวต่ำกว่าในดินตะกอนชั้นผิวหน้า (0-3

เซนติเมตร) จากในป่าชายเลน (-25.41 ± 0.35 ‰) และพื้นที่เลี้ยงหอย (-22.15 ± 0.27 ‰) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เช่นเดียวกันกับดินตะกอนตามความลึก 5 ระดับ (ตารางที่ 4-2 และ 4-3) ในขณะที่ปริมาณ C:N ในใบ โกงกางใบใหญ่และใบแสมขาวมีปริมาณสูงกว่าในดินตะกอนจากทั้งในป่าชายเลนและพื้นที่เลี้ยงหอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 4-2 และ 4-3) ส่วนปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ ในใบ โกงกางใบใหญ่ (5.40 ± 1.02 ‰) และใบแสมขาว (6.14 ± 0.72 ‰) มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณ $\delta^{15}\text{N}$ ในดินตะกอนชั้นผิวหน้าและตามความลึก 5 ระดับ ทั้งในป่าชายเลน และพื้นที่เลี้ยงหอยในทุกสถานี ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 4-3) และพบว่าปริมาณ $\delta^{13}\text{C}$ และ $\delta^{15}\text{N}$ ในสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก (-21.83 ± 0.39 ‰, 11.46 ± 0.94 ‰ ตามลำดับ) จากป่าชายเลนมีปริมาณใกล้เคียงกับในเนื้อเยื่อหอยนางรมและหอยแครง ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน ตามตารางที่ 4-2 และ 4-3

ตารางที่ 4-2 ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ไอโซโทปเสถียรของไนโตรเจนและ C:N ในเนื้อเยื่อหอยแครง หอยนางรม ดินตะกอนชั้นผิวหน้า (พื้นที่เลี้ยงหอยแครง) และดินตะกอนชั้นผิวหน้า (พื้นที่เลี้ยงหอยนางรม) ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

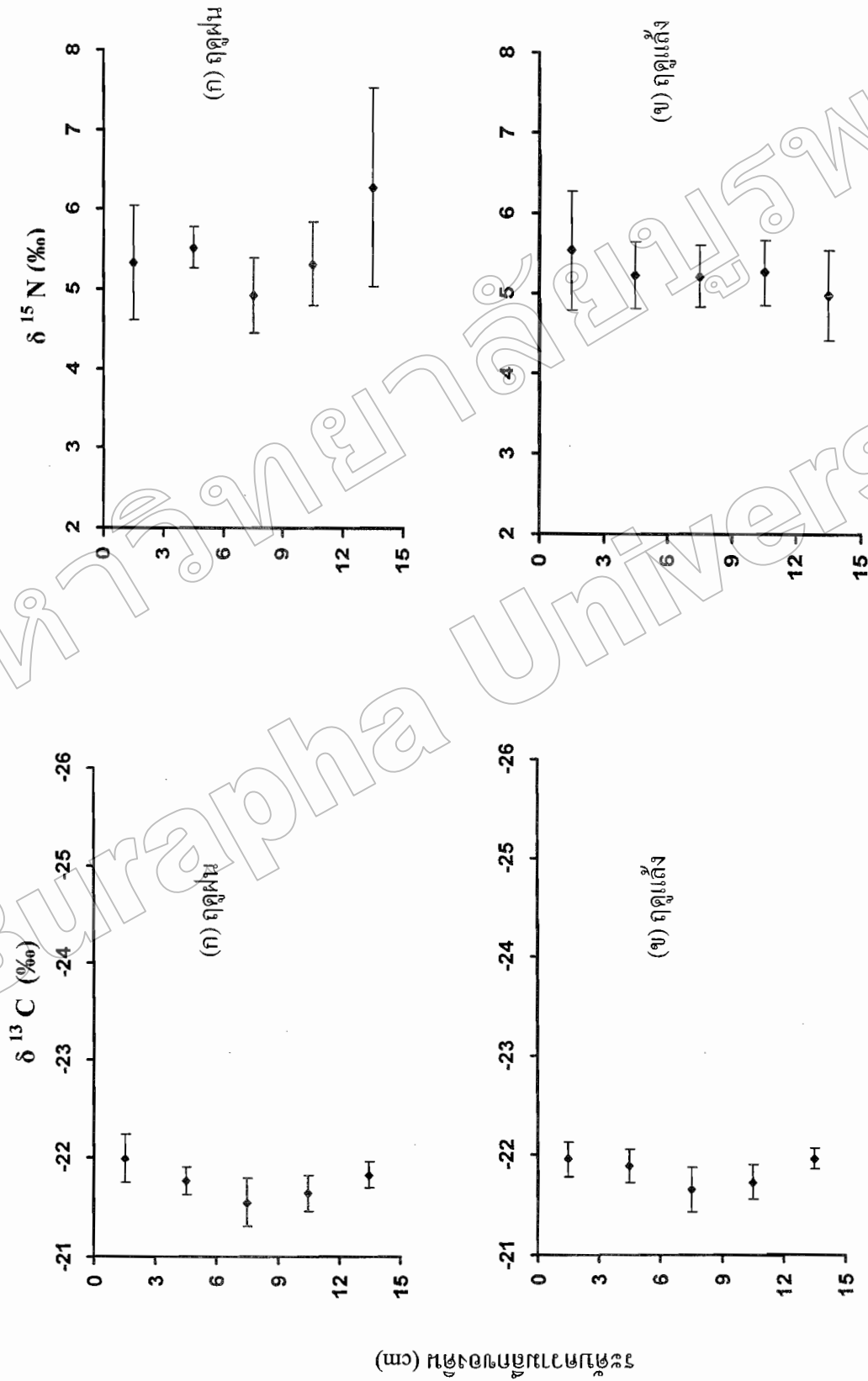
ตัวอย่าง	n	ฤดูฝน			ฤดูแล้ง		
		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C:N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C:N
เนื้อเยื่อหอยแครง (<i>A. granosa</i>)	20	-18.51(±0.99) ^a	11.94(±0.97) ^b	5.90(±0.79) ^c	-18.81(±0.69) ^a	11.88(±0.79) ^b	4.49(±0.93) ^c
เนื้อเยื่อหอยนางรม (<i>S. commercialis</i>)	20	-20.06(±0.42) ^a	11.12(±0.56) ^b	5.53(±0.74) ^c	-20.65(±1.01) ^a	11.97(±0.94) ^b	8.40(±0.85) ^d
ดินตะกอนลึก 0-3 เซนติเมตร (หอยแครง)	6	-22.10(±0.34) ^a	5.81(±0.74) ^b	9.16(±0.45) ^c	-22.45(±0.78) ^a	5.90(±0.77) ^b	9.94(±0.98) ^c
ดินตะกอนลึก 0-3 เซนติเมตร (หอยนางรม)	12	-22.08(±0.54) ^a	5.31(±0.84) ^b	9.47(±0.85) ^c	-21.98(±0.73) ^a	5.57(±0.85) ^b	9.43(±0.64) ^c

อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกัน ในแนวอนแสดงว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

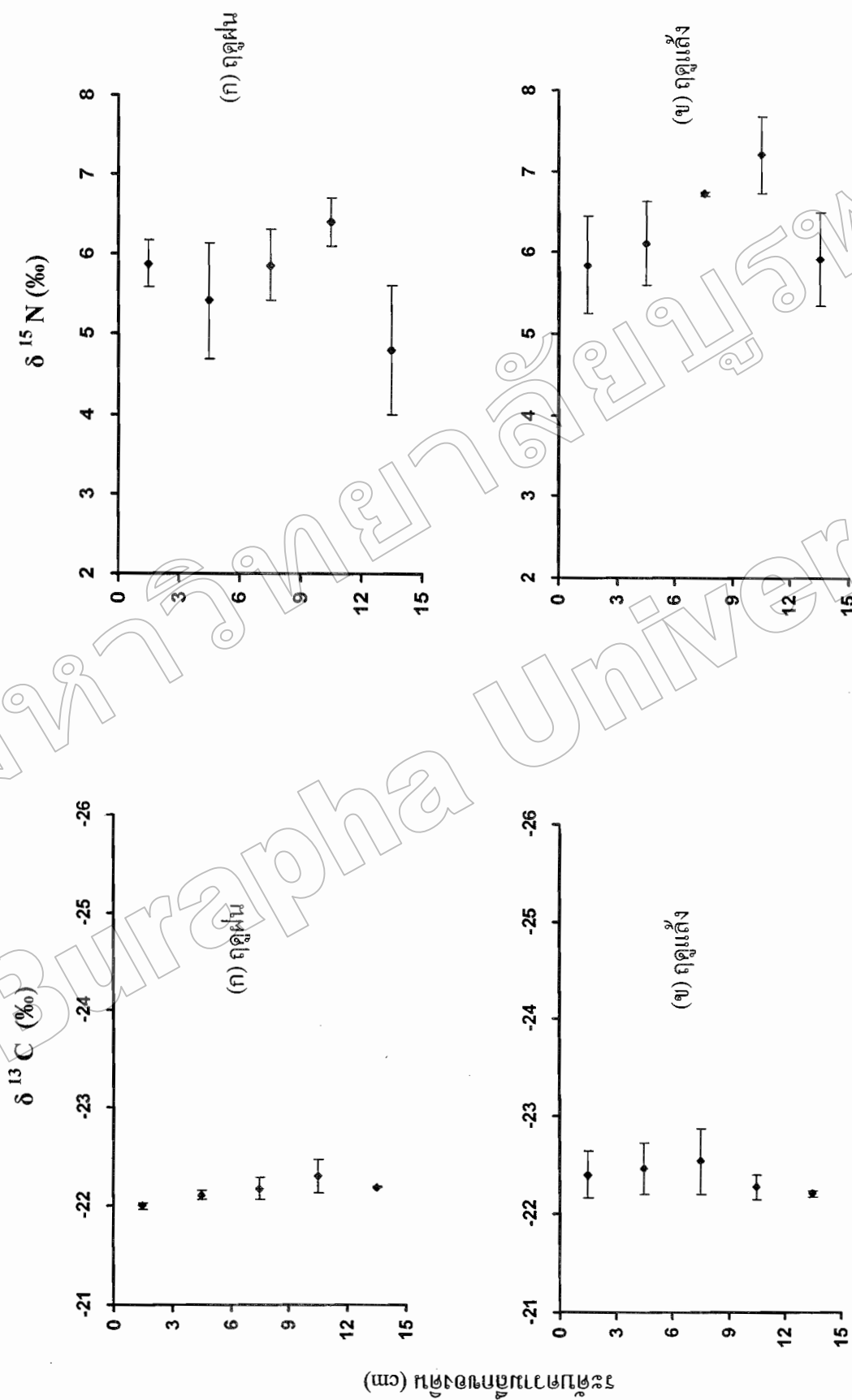
ตารางที่ 4-3 ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอน ไอโซโทปเสถียรของไนโตรเจนและC:N ในดินตะกอนชั้นผิวหน้า (ป่าชายเลน) โกงกางใบใหญ่ แสมขาว
สาหร่ายหนวดิน และEstuarine POM ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

ชนิดตัวอย่าง	n	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C:N	C:N
ดินตะกอนลึก 0-3 เซนติเมตร (ป่าชายเลน)	9	-25.44(± 0.93) ^a	7.36(± 0.84) ^b	11.28(± 0.93) ^c	11.94(± 0.91) ^c
ใบไม้ป่าชายเลน					
โกงกางใบใหญ่ (<i>R. mucronata</i>)	10	-31.11(± 0.98) ^a	5.48(± 1.25) ^b	42.26(± 1.40) ^c	42.36(± 0.94) ^c
แสมขาว (<i>A. alba</i>)	10	-30.94(± 0.95) ^a	6.08(± 0.91) ^b	36.81(± 0.92) ^c	36.52(± 0.95) ^c
สาหร่ายหนวดิน (Benthic algae)	10	-21.92(± 0.94) ^a	11.76(± 0.68) ^b	15.45(± 0.32) ^s	14.98(± 0.97) ^s
POM*	10	-26.25(± 0.80) ^a	4.92(± 0.96) ^b	4.92(± 0.79) ^c	4.34(± 0.79) ^c

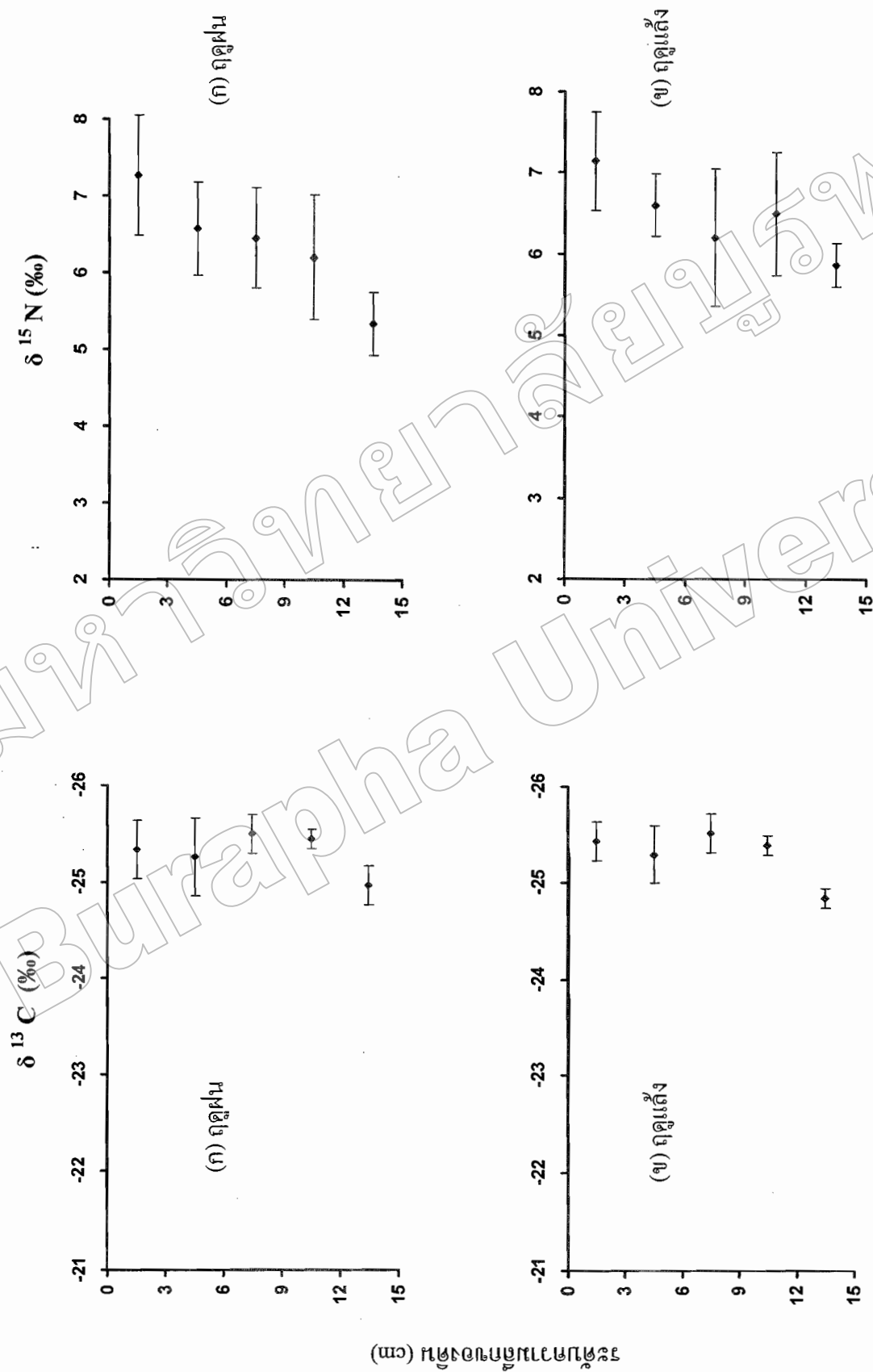
*POM จากพื้นที่ป่าชายเลน, พื้นที่เลี้ยงหอยแครง และหอยนางรม
อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวอนแสดงว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)



ภาพที่ 4-1 ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอนและไนโตรเจนในดินตะกอนตามความลึก 0 - 3, 3-6, 6-9, 9-12 และ 12-15 เซนติเมตรของในพื้นที่เลี้ยงหอยนางรม (O2, O3, O6 และ O7) ในฤดูฝน (ก) ตุลาคม 2551 และฤดูแล้ง (ข) มีนาคม 2552

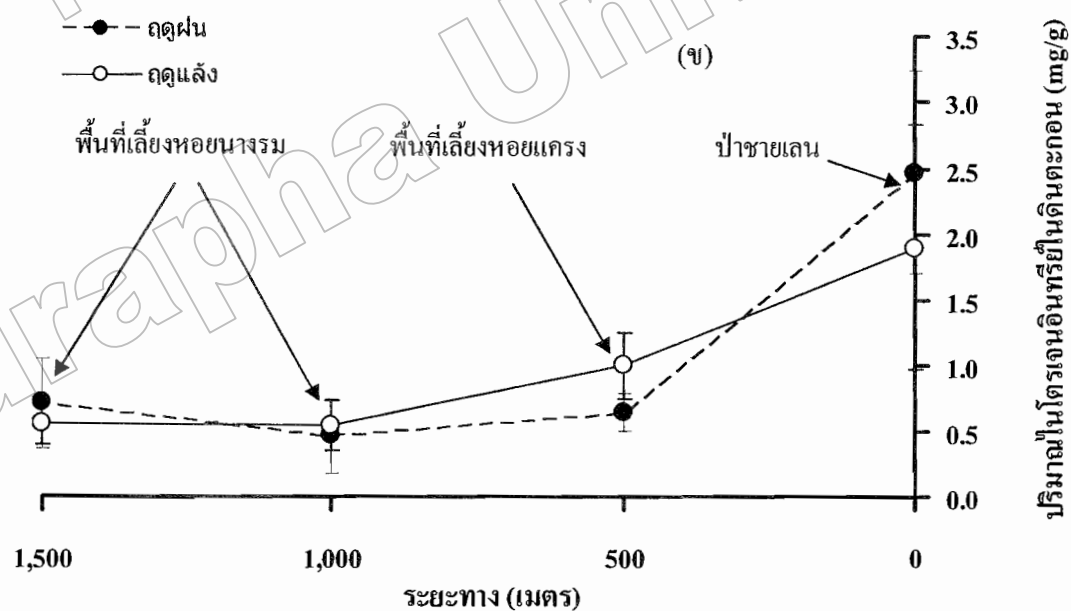
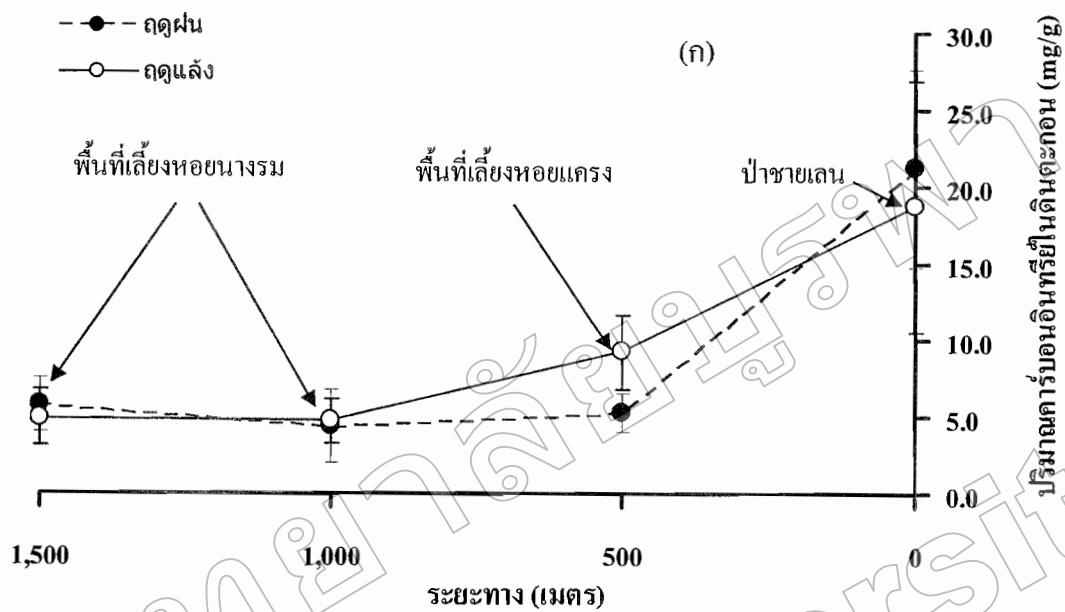


ภาพที่ 4-2 ปริมาณ ไอโซโทปเสถียรของคาร์บอนและไนโตรเจนในดินตะกอนตามความลึก 0-3, 3-6, 6-9, 9-12 และ 12-15 เซนติเมตรของในพื้นที่เลี้ยง หอยแครง (C4 และ C5) ในฤดูฝน (ก) ตุลาคม 2551 และฤดูแล้ง (ข) มีนาคม 2552



ภาพที่ 4-3 ปริมาณไอโซโทปเสถียรของคาร์บอนและไนโตรเจนในดินตะกอนตามความลึก 0-3, 3-6, 6-9, 9-12 และ 12-15 เซนติเมตรของในพื้นที่ป่า

ขายเลน (MG3, MG4 และ MG6) ในฤดูฝน (ก) ตุลาคม 2551 และฤดูแล้ง (ข) มีนาคม 2552



ภาพที่ 4-4 ปริมาณของคาร์บอนอินทรีย์ (ก) และไนโตรเจนอินทรีย์ (ข) ในดินตะกอนจากป่าชายเลน พื้นที่เลี้ยงหอยเครง และหอยนางรม ในฤดูฝนและฤดูแล้ง