บทที่ 3

ผลการศึกษา

3.1 แพลงก์ตอนพืช

3.1.1 ชนิดของแพลงก์ตอนพืช

ศึกษาแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544 พบทั้งหมด 135 ชนิด 77 สกุล ใน 7 ดิวิชั่น สำหรับสกุลที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ *Staurastrum* ในดิวิชั่น Chlorophyta พบจำนวน 15 ชนิด (ตารางที่ 1) และดิวิชั่นนี้พบปริมาณมากในทุกเดือน (รูปที่ 4) โดยทั้งหมดมี 66 ชนิด 32 สกุล มีสัดส่วนคิดเป็น 50% ของจำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด รองลงมาคือ ดิวิชั่น Cyanophyta พบ 30 ชนิด 18 สกุล (21%) Bacillariophyta พบ 17 ชนิด 13 สกุล (13%) Pyrrophyta พบ 8 ชนิด 3 สกุล (6%) Cryptophyta พบ 6 ชนิด 5 สกุล (4%) ส่วน Chrysophyta และ Euglenophyta พบเท่ากันและพบน้อยชนิดที่สุด จำนวน 4 ชนิด 3 สกุล (3%) ตามลำดับ (รูปที่ 5)

แพลงก์ตอนพืชที่พบในรอบปีของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง อยู่ในช่วง 0-52 ชนิด โดยพบสูงสุดที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนเดือนกรกฎาคม และต่ำสุดที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนในเดือนตุลาคม (ตารางที่ 2) ที่ระดับผิวน้ำจะมีจำนวนชนิดมากกว่าที่ระดับ 10 เมตร และ 30 เมตร ตามลำดับ ยกเว้นที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำที่มีค่าต่ำสุด (รูปที่ 6) ชนิดที่พบบริเวณหน้าเขื่อนมีมากกว่าบริเวณเหนือเขื่อนและต่ำสุดที่บริเวณทางระบายน้ำ (ตารางที่ 2) จำนวนชนิดที่พบในรอบปีมีค่าใกล้เคียงกันที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนและที่บริเวณทางระบายน้ำก็เช่นกัน

จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับผิวน้ำจะมีมากกว่าที่ระดับน้ำลึก โดยบริเวณหน้าเขื่อนจะพบจำนวนชนิดมากกว่า บริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณทางระบายน้ำ ตามลำดับ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณเหนือเขื่อน แพลงก์ตอนพืชที่บริเวณเหนือเขื่อนมีจำนวน 122 ชนิด ที่ระดับผิวน้ำพบ 105 ชนิด ที่ระดับ 10 เมตร พบ 96 ชนิด ที่ระดับ 30 เมตร พบ 67 ชนิด พบสูงสุดที่ระดับผิวน้ำในเดือนมิถุนายน มีจำนวน 45 ชนิด และพบต่ำสุดที่ระดับ 30 เมตร (3 ชนิด) ในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน ที่ระดับผิวน้ำมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชมากชนิดกว่าที่ระดับ 10 เมตร และ

30 เมตร ยกเว้นเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน 2544 พบที่ระดับ 10 เมตร มากกว่าที่ระดับผิวน้ำและที่ระดับ 30 เมตร (ตารางที่ 2)

บริเวณหน้าเขื่อน แพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณหน้าเขื่อน มีจำนวน 127 ชนิด ที่ระดับผิวน้ำพบ 104 ชนิด ที่ระดับ 10 เมตร พบ 111 ชนิด ที่ระดับ 30 เมตร พบ 65 ชนิด โดยพบสูงสุดที่ระดับ 10 เมตร มีจำนวน 52 ชนิดในเดือนกรกฎาคม และไม่พบแพลงก์ตอนพืชเลยที่ระดับ 30 เมตร ในเดือนตุลาคม ที่ระดับผิวน้ำส่วนใหญ่พบแพลงก์ตอนพืชมากชนิดกว่าที่ระดับ 10 เมตร และที่ระดับ 30 เมตร ยกเว้นเดือนพฤษภาคม เดือนมิถุนายน เดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน ที่ระดับ 10 เมตร มีจำนวนชนิดมากกว่าที่ระดับผิวน้ำและที่ระดับ 30 เมตร (ตารางที่ 2)

บริเวณทางระบายน้ำ แพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณทางระบายน้ำ พบสูงสุดเพียง 13 ชนิดในเดือนมิถุนายน เดือนสิงหาคมและเดือนเมษายน โดยพบต่ำสุดในเดือนธันวาคม มีจำนวนเพียง 2 ชนิด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544

Division	Taxa	abbreviation
Cyanophyta	*Anabaena catenula* (Kützing) Born & Flah	Aca
	Anacystis rupestris (Lyngbye) Bornet	Aru
	Aphanocapsa delicatissima West &West	Ade
	Aphanocapsa elachista West &West	Ael
	Aphanocapsa pulchra (Kützing) Rabenh	Apu
	Chroococcus dispersus (Keissler) Lemmermann	Cdi
	Chroococcus minutus (Kützing) Rabenh	Cmi
	Chroococcus turgidus (Kützing) Rabenh	Ctu
	Chroococcus varius Braun	Cva
	Dactylococopsis acicularis Lemmermann	Dac
	Glaucocystis nostochinearum (Itzigsohn) Rabenhorst	Gno
	Gloeocapsa aeruginosa(Carm.) Kützing	Gae
	Gloeocapsa conglomerate Kützing	Gco
	Gloeocapsa punctata Naegeli	Gpu
	Gloeothece confluens Nag.	Gcn
	Gloeothece rupestris (Lyngye) Bornet	Gru
	Gomphosphaeria aponina Kützing	Gap
	Gomphosphaeria lacustris Chodat	Gla
	Lyngbya nana Tilden	Lna
	Merismopedia glauca (Ehernberg) Nägeli	Mgl
	Merismopedia glaucaforma Rao	Mga
	Microcystis aeruginosa Kützing	Mae
	Microcystis firma Schmidle	Mfi
	Oscillatoria minnesotensis Tilden	Omi
	Phormidium angustissimum West &West	Pan
	Schizothrix lardacea (Cesati) Gom	Sla
	Thiothrix nivea	Tni
	Trichodesmium laucustre Klebahn	Tla
Cryptophyta	*Chilomonas paramacium* Ehernberg	Cpa
	Chroomonas acuta Shen & Zhang	Cac
	Chrysocapsa paludosa (West &West) Pascher	Cpl
	Cryptomonas splendida Czosnowsky	Csp
	Rhodomonas costata Pringsheim	Rco
	Rhodomonas lacustris Pasher and Ruttner	Rla
Pyrrophyta	*Ceratium hirundinella* (Müller) Dujardin	Chi
	Cystodinium cornifax (Schilling) Klebs	Ccr
	Cystodinium iners Geitler	Cie
	Peridinium aciculiferum Lemmermann	Pac
	Peridinium inconspicuum Lemmermann	Pin
	Peridinium limbatum (Stokes) Lemmermann	Pli
	Peridinium pusillum (Penard) Lemmermann	Ppu
	Peridinium wisconsinense Eddy	Pwi

ตารางที่ 1 (ต่อ) ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544

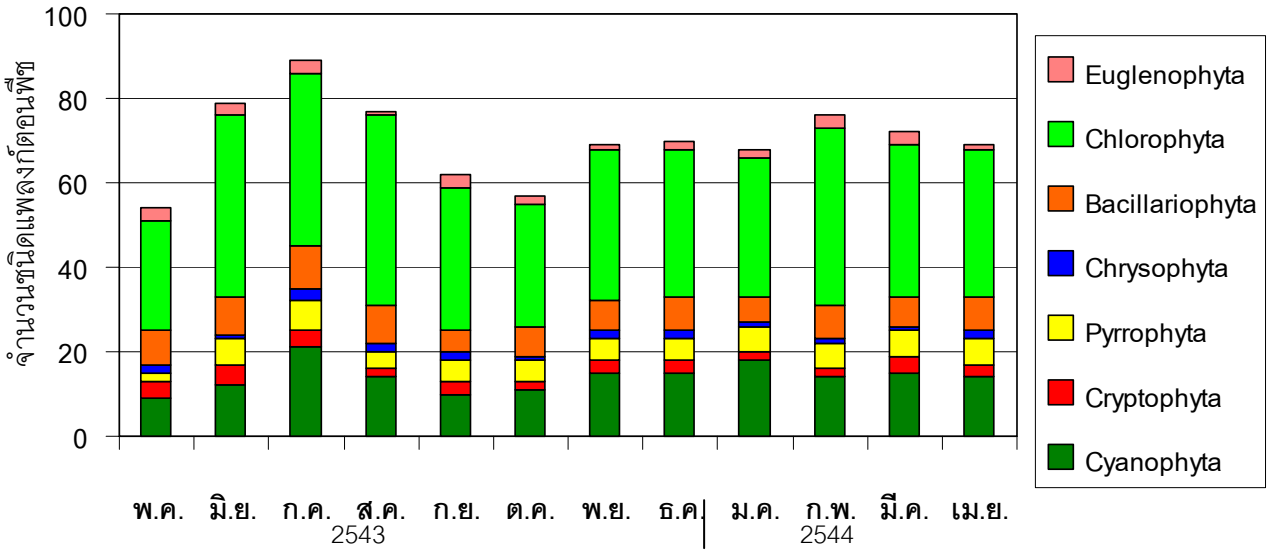
Division	Taxa	abbreviation
Chrysophyta	*Dinobryon cylindricum* Imhof	Dcy
	Dinobryon sertularia Ehernberg	Dse
	Harpochytrium tenuissimum Korshikott	Hte
	Mallomonas splendens (West) Playfair	Msp
Bacillariophyta	*Achnanthes* sp.	Asp
	Cyclotella meneghiniana Kützing	Cme
	Cymbella affinis Kützing	Caf
	Fragilaria capucina Desmaz	Fca
	Gomphonema truncatum Ehernberg	Gtr
	Melosira varians Agardh	Mva
	Navicula incertata Lange Bertalot	Nin
	Navicula lanceolata (Agardh) Kützing	Nla
	Navicula sp.	Nsp
	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	Ndi
	Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow	Nfr
	Pinnularia sp.	Pse
	Pinnularia subcapitata Gruegson	Psu
	Rhizosolenia setigera Brightwell	Rse
	Rhopalodia sp.	Rsp
	Synedra famelica Kützing	Sfa
	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	Tfl
Euglenophyta	*Euglena sanguinea* Ehernberg	Esa
	Phacus longicauda (Ehernberg) Dujardin	Plo
	Trachelomonas volvocina Ehernberg	Tvo
	Trachelomonas volvocinopsis Svirenko	Tvl
Chlorophyta	*Ankistrodesmus braunii* (Naegeli) Brunnthaler	Abr
	Ankistrodesmus convolutes Corda	Aco
	Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs	Afa
	Ankistrodesmus spiralis Lemmermann	Asi
	Arthodesmus convergens Ehernberg	Acn
	Asteriococcus superbus (Cienk) Scherffel	Asu
	Botryococcus braunii Kützing	Bbr
	Chlorangium stentorinum	Cst
	Chlorella vulgaris Beyerrinck	Cvu
	Chlorococcum infusionum (Schrank) Meneghini	Cin
	Closteriopsis longissima Lemmermann	Clo
	Closterium acutum (Bŕebisson) Ralfs	Cau
	Closterium parvulum Nägeli	Cpr
	Cosmarium moniliforme (Türpin) Ralfs	Cmo
	Cosmarium contractum Kircher	Cco
	Cosmarium notabile (Brébisson) Archer	Cno
	Cosmocladium constrictum Archer	Ccn

ตารางที่ 1 (ต่อ) ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544

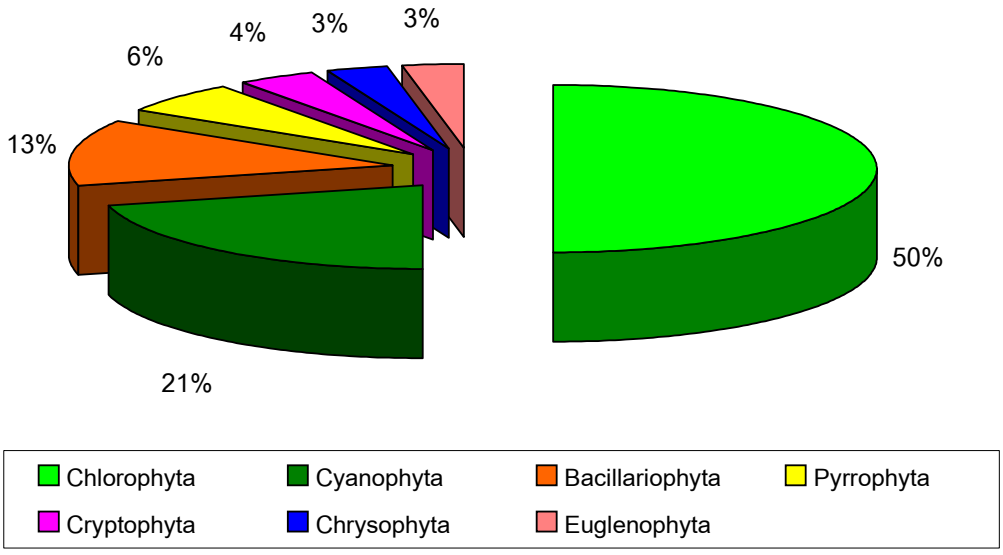
Division	Taxa	abbreviation
Chlorophyta	*Crucigenia irregularis* Wille	Cir
	Cruciginia quadrata Morren	Cqu
	Dictyosphaerium granulatum Hindák	Dgr
	Euastrum elegans Kützing	Eel
	Eudorina elegans Ehernberg	Eee
	Elakatothrix gelatinosa Wille	Ege
	Golenkinia radiata (Chodat) Wille	Gra
	Golenkiniopsis solitaria (Korshikov) Korshikov	Gso
	Kirchneriella danubiana Hindák	Kda
	Kirchneriella obesa (W.West) Schmidle	Kob
	Kirchneriella subcapitata Kurshikov	Ksu
	Kirchneriella subsolitaria G. S. West	KIu
	Monoraphidium dybowskii (Wolosz) Hind & Kom.	Mdy
	Monoraphidium falcatus Croasdale	Mfa
	Monoraphidium lunalatum Hindák	Mlu
	Monoraphidium nanum (Ettl) Hind	Mna
	Nephrocytium lunatum West	Nlu
	Oocystis borgei Snow	Obo
	Oocystis marssonii Lemmermann	Oma
	Oocystis parva Ehernberg	Opa
	Oocystis rupestris Kirchn	Oru
	Pandorina morum (O. F. Müller) Bory	Pmo
	Planktosphaeria gelatinosa G. M. Smith	Pge
	Pseudoquadrigula sp.	Psp
	Scenedesmus acunae Komárek	Sac
	Scenedesmus acutus Meyen	Sau
	Scenedesmus bijuga (Turpin) Kützing	Sbi
	Scenedesmus incrassatulus Bohlin	Sin
	Siderocystopsis fusca (Korshikov) Swale	Sfu
	Spondylosium panduriforme (West &West) Teiling	Spa
	Staurastrum bibrachiatum Reinsch	Sbb
	Staurastrum cerastes Lund	Sce
	Staurastrum cingulum (West &West) Smith	Sci
	Staurastrum conatus Turner	Sco
	Staurastrum dilatatum (Ehernberg) Ralf	Sdi
	Staurastrum freemanii West &West	Sfr
	Staurastrum gracile Ralfs	Sgr
	Staurastrum javanicum (Nordstedt) Turner	Sja
	Staurastrum manfeldtii Delponte	Sma
	Staurastrum muticum Bŕebisson	Smu
	Staurastrum pentacerum (Wolle) G. M. Smith	Spe
	Staurastrum punctulatum Ralfs	Spu

ตารางที่ 1 (ต่อ) ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544

Division	Taxa	abbreviation
Chlorophyta	*Staurastrum sexagulare* Lundell	Sse
	Staurastrum smithii Teiling	Ssm
	Staurastrum tetracerum Ralfs	Ste
	Staurodesmus megacanthus (P. Lundell) Thunmark	Sme
	Stigeoclonium flagelliferum Kützing	Sfl
	Tetradesmus crocini Fott & Kom	Ter
	Tetraedron caudatum (Corda) Hansgirg	Tca
	Tetraedron gracile (Reinsh) Hansgirg	Tgr
	Xanthidium antilopaeum Kützing	Xan
Grand total	**135 spp.**	



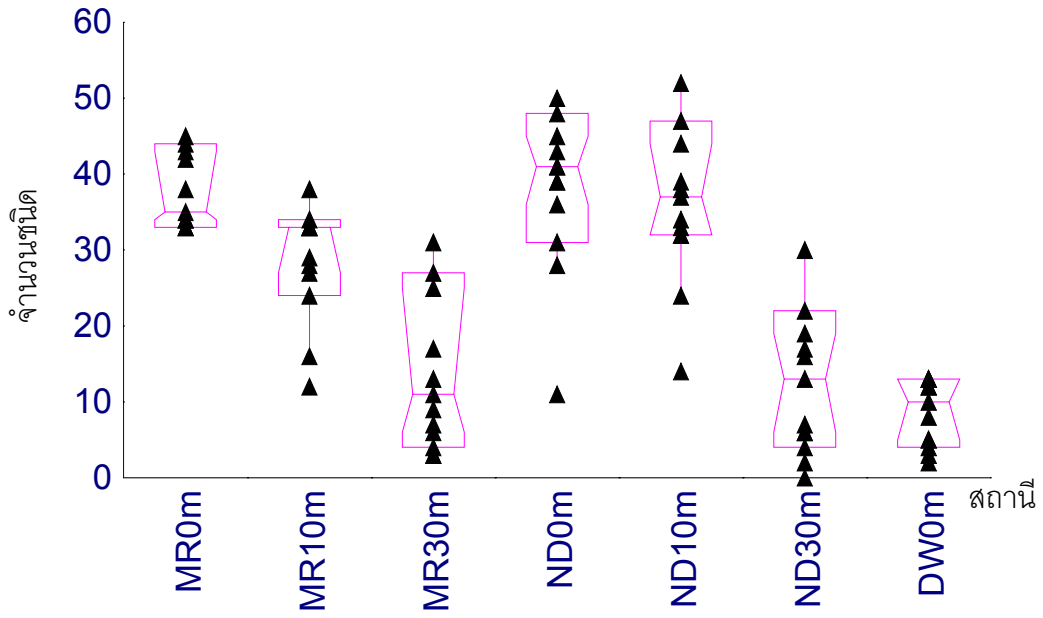
รูปที่ 4 จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช แต่ละดิวิชั่น ในแต่ละเดือนของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544



รูปที่ 5 เปอร์เซ็นต์จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช ในแต่ละดิวิชั่นของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544

ตารางที่ 2 จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช แต่ละระดับในแต่ละเดือน

เดือน	เหนือเขื่อน			หน้าเขื่อน			ทางระบายน้ำ
	0	10	30	0	10	30	0
พ.ค.43	42	12	11	11	14	16	4
มิ.ย.43	45	33	17	31	47	17	13
ก.ค.43	35	33	31	45	52	22	12
ส.ค.43	34	33	25	39	32	6	13
ก.ย.43	33	33	9	28	34	19	12
ต.ค.43	38	24	3	39	24	0	5
พ.ย.43	34	27	3	41	38	6	10
ธ.ค.43	44	16	4	50	32	13	2
ม.ค.44	34	29	6	43	39	7	8
ก.พ.44	43	28	13	48	44	4	3
มี.ค.44	33	38	27	41	37	2	5
เม.ย.44	33	34	7	36	33	30	13
รวม	105	96	67	104	111	65	48
	122			127			48



รูปที่ 6 จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช แต่ละระดับในแต่ละเดือน แสดงด้วยกราฟแบบ box and whisker plot ▲ แทนจำนวนชนิดที่พบในแต่ละเดือน เส้นคอดตามขวางเป็นค่ากึ่งกลางของข้อมูล ส่วนล่างเส้นคอดคือสัดส่วน 10 %ส่วนบน 90% เส้นแนวตั้งล่างและบนแสดงสัดส่วนตั้งแต่ 5% และ 95%ตามลำดับ MR คือบริเวณเหนือเขื่อน ND คือบริเวณหน้าเขื่อน DW คือ บริเวณทางระบายน้ำ ที่ระดับผิวน้ำ (0M) 10 เมตร (10M) และ 30 เมตร (30M)

3.1.2 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช

จากการหามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชโดยใช้ค่าปริมาตรชีวภาพ พบว่าแพลงก์ตอนพืชในดิวิชั่น Pyrrophyta มีค่ามวลชีวภาพเฉลี่ยในรอบปีสูงสุด เท่ากับ 36.01 ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร (มม.^{3}/ม.^{3}) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน รองลงมา คือ ดิวิชั่น Chlorophyta (26.11 มม.^{3}/ม.^{3}) และต่ำสุด คือ Euglenophyta ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน (0.0001 มม.^{3}/ม.^{3}) โดยส่วนใหญ่แพลงก์ตอนพืชในแต่ละดิวิชั่น มีค่ามวลชีวภาพบริเวณหน้าเขื่อนสูงกว่าบริเวณเหนือเขื่อนและทางระบายน้ำตามลำดับ ส่วนใหญ่ที่ระดับผิวน้ำมีค่ามวลชีวภาพมากกว่าที่ระดับลึกลงไป ยกเว้น ดิวิชั่น Bacillariophyta ที่ระดับ 10 เมตร และ Cyanophyta ที่ระดับ 30 เมตร มีค่าสูงกว่าที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 7 ก) *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ในดิวิชั่น Pyrrophyta เป็นชนิดที่พบมวลชีวภาพสูงสุด คือ 147.67 มม.^{3}/ม.^{3} ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนในเดือนเมษายน 2544 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 6) นอกจากนี้แล้ว แพลงก์ตอนพืชในดิวิชั่น Pyrrophyta ยังมีค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพรวมจากทุกสถานีสูงสุด (41.80%) รองลงมาคือ Chlorophyta (28.12%); Bacillariophyta (19.41%); Cyanophyta (8.93%); Chrysophyta (1.13%); Cryptophyta (0.53%) และ Euglenophyta (0.08%) ตามลำดับ (รูปที่ 7 ข)

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณเหนือเขื่อน มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณเหนือเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 0.7–127.36 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดในเดือนธันวาคม 2543 ที่ระดับผิวน้ำ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 8) ช่วงนี้ *Staurastrum sexagulare* Lundell ซึ่งเป็นสาหร่ายสีเขียวมีค่ามวลชีวภาพสูงสุด มีค่า 53.8 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 1) และมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 0.7 มม.^{3}/ม.^{3} ในเดือนธันวาคมที่ระดับ 30 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 8) ส่วนมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าในระดับลึก (รูปที่ 8 ค)

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหน้าเขื่อน มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหน้าเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 0–199 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดที่ระดับ 30 เมตรเดือนเมษายน (ตารางภาคผนวก ข ที่ 8) ช่วงนี้ *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชดิวิชั่น Pyrrophyta มีค่ามวลชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 147.669 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 6) และที่ระดับ 30 เมตรเดือนตุลาคมไม่พบแพลงก์ตอนพืชเลย (ตารางภาคผนวก ข ที่ 6) ส่วนมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยในรอบปี บริเวณหน้าเขื่อน พบว่าที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าในระดับลึก โดยมีค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำ 73.17 มม.^{3}/ม.^{3} ต่ำสุดพบที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 34.09 มม.^{3}/ม.^{3} (รูปที่ 9 ค และตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

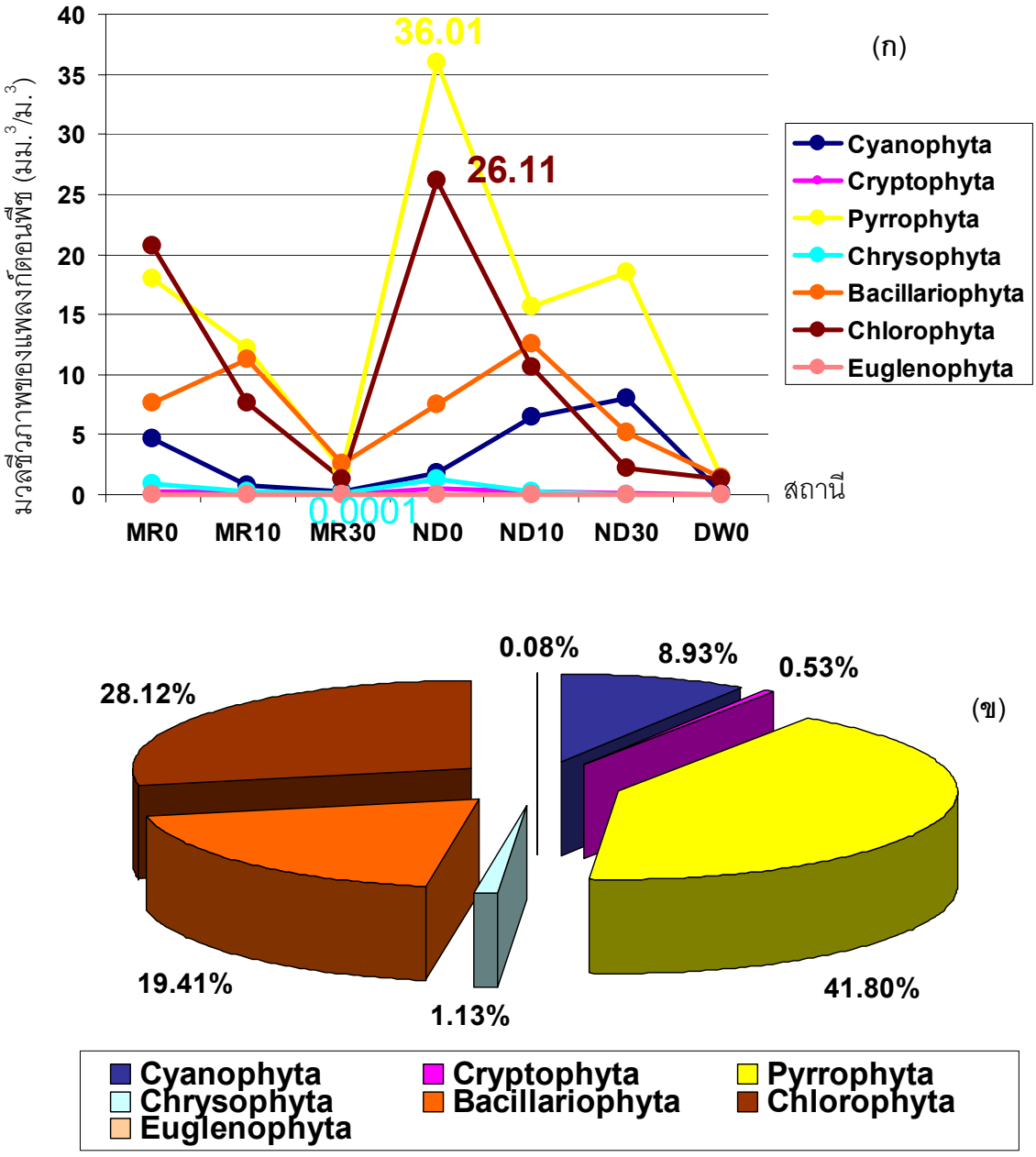
มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณทางระบายน้ำ มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.49 – 13.72 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) พบว่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน และมีค่าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ (รูปที่ 10 และตารางภาคผนวก ข ที่ 8) โดย *Peridinium aciculiferum* Lemmermann มีค่ามวลชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 11.813 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 7)

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง พบสูงสุดที่ระดับ 30 เมตร บริเวณหน้าเขื่อน ในเดือนเมษายน และไม่พบเลยที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนเช่นกันในเดือนตุลาคม 2543 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 8)

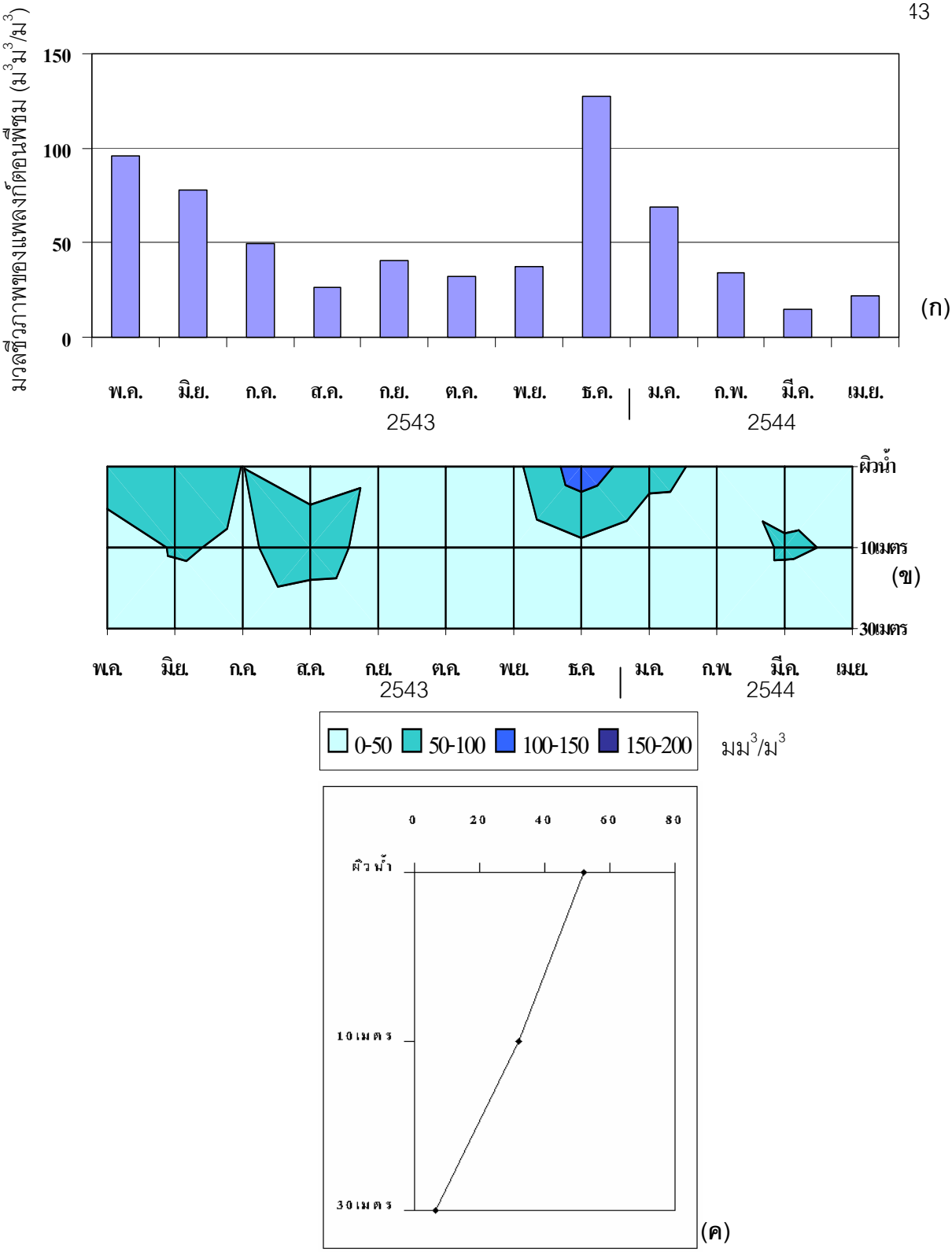
มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับผิวน้ำจะมีค่ามากกว่าที่ระดับ 10 เมตร และ 30 เมตร ตามลำดับ ทั้งบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อน มวลชีวภาพบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าสูงกว่าบริเวณเหนือเขื่อน โดยมีค่าต่ำสุดบริเวณทางระบายน้ำ (รูปที่ 11 ก) ที่ระดับผิวน้ำถึงระดับ 10 เมตร มีค่าแปรผันในรอบปีมากและมีความแปรผันน้อยที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณทางระบายน้ำ ส่วนที่ระดับ 30 บริเวณหน้าเขื่อนมีค่าแปรผันปานกลาง โดยที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 30-50 มม.^{3}/ม.^{3} ส่วนที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วงที่สูงกว่าบริเวณเหนือเขื่อนคือประมาณ 40-60 มม.^{3}/ม.^{3} ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณทางระบายน้ำมีค่าต่ำและอยู่ในช่วงต่ำกว่า 10 มม.^{3}/ม.^{3} (รูปที่ 11 ก)

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยในรอบปี มีค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน 73.17 มม.^{3}/ม.^{3} ต่ำสุดพบที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีค่า 4.33 มม.^{3}/ม.^{3} (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

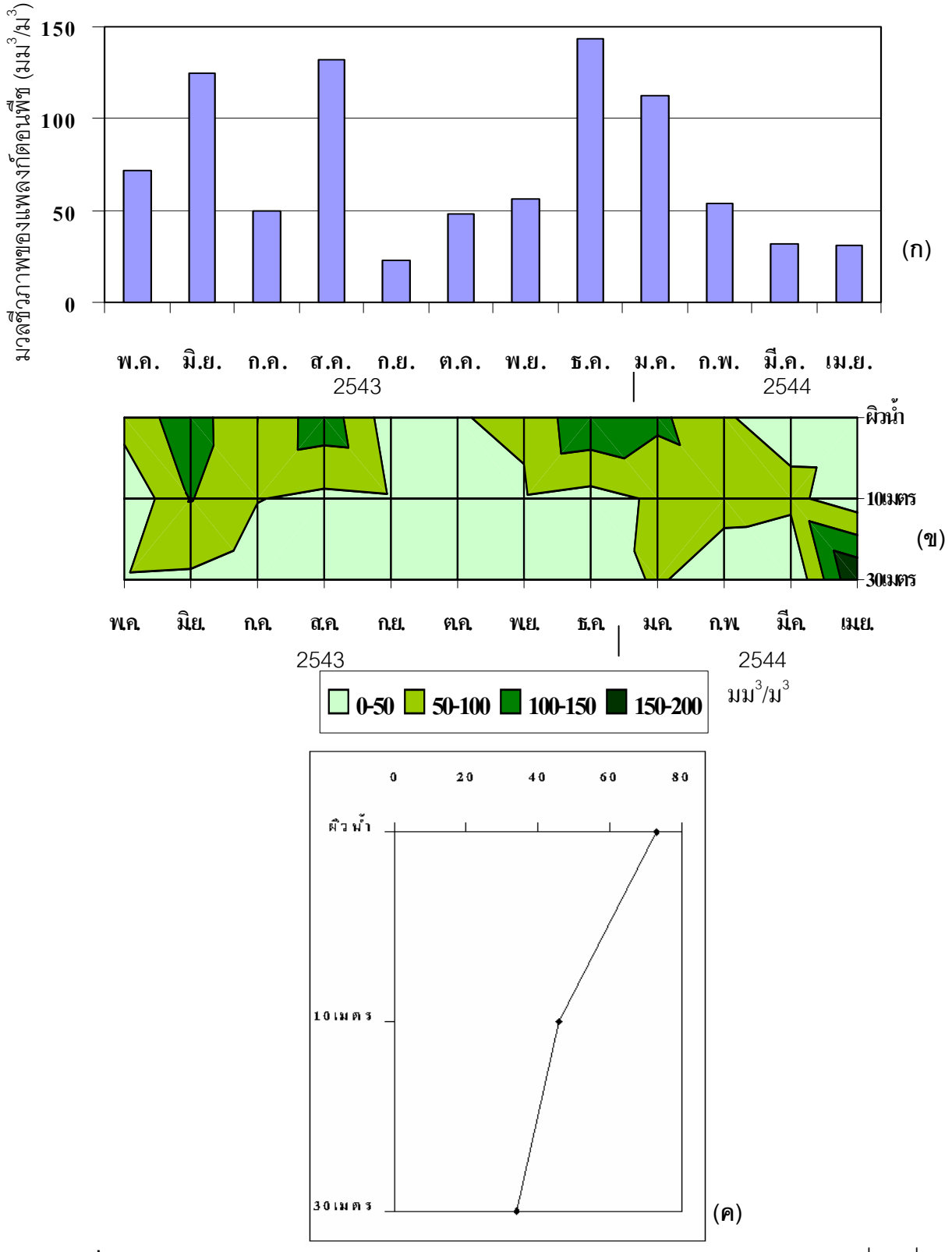
จัดกลุ่มมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช โดยวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีด้วย Cluster analysis ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MVSP จัดแบ่งโดย Squared Euclidean แสดงความคล้ายคลึงจากค่าความแตกต่างกันน้อยของความแปรปรวน (minimum variance) แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ที่ระดับผิวน้ำและ 10 เมตร ของบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อน โดยมีค่าแตกต่างกัน 2.5 กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ และที่ระดับ 30 เมตรทั้งบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อน โดยมีค่าแตกต่างกัน 5 (รูปที่ 11 ข)



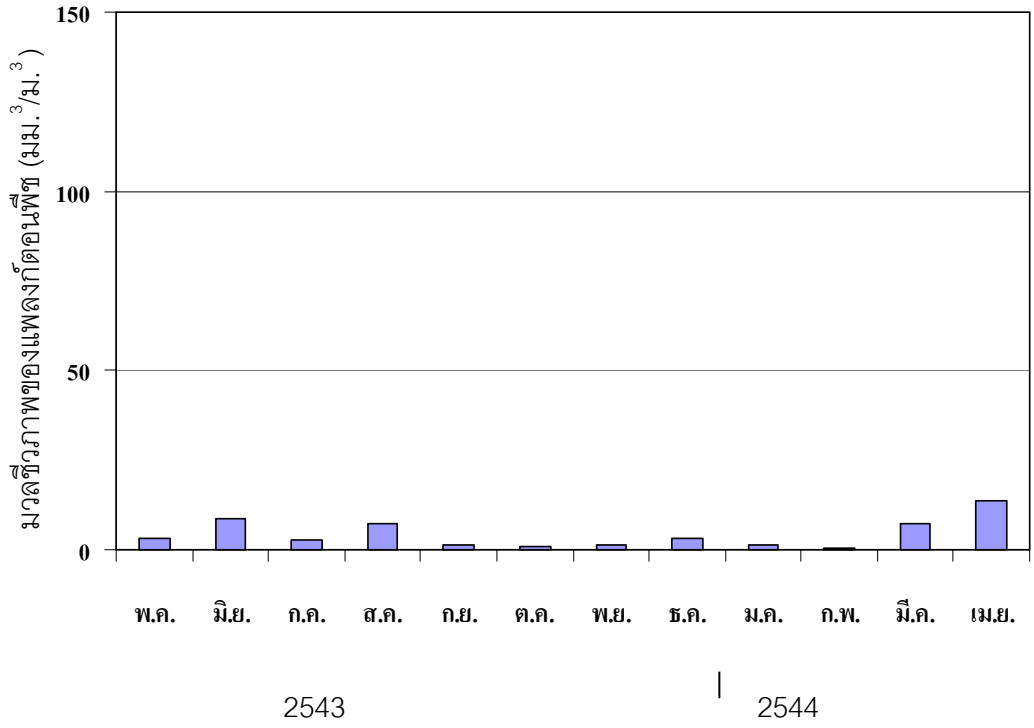
รูปที่ 7 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละดิวชั่น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ที่ระดับผิวน้ำ (0) 10 และ 30 เมตร บริเวณเหนือเขื่อน (MR) บริเวณหน้าเขื่อน (ND) และบริเวณทางระบายน้ำ (DW) (ก) เปอร์เซ็นต์มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชโดยรวม ในแต่ละดิวชั่น (ข)



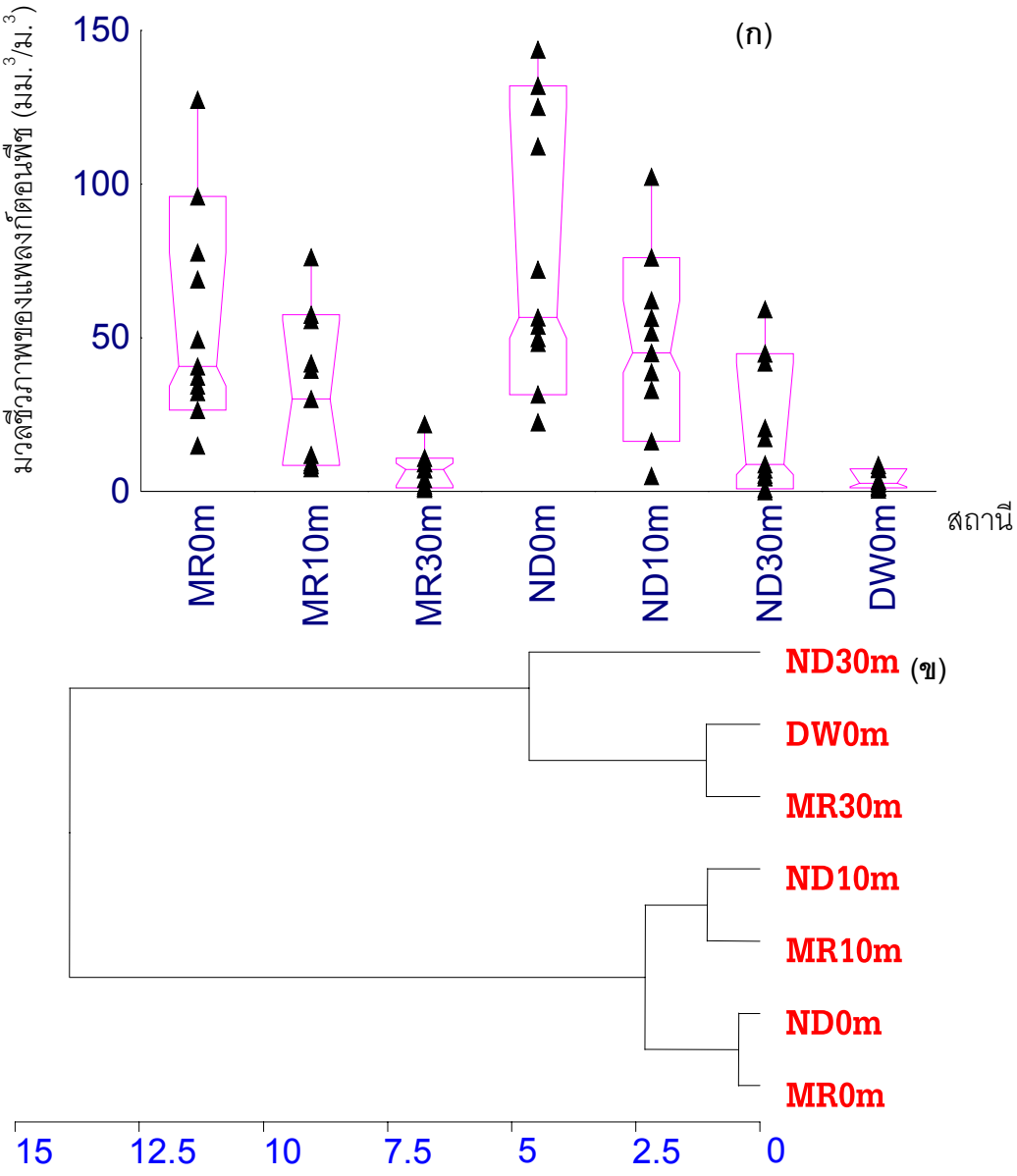
รูปที่ 8 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณเหนือเขื่อนที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และ ค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 9 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับต่างๆ (ค)ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 10 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร) ที่ระดับผิวน้ำ บริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 11 มวลชีวภาพรวมของแพลงก์ตอนพืชแต่ละสถานี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 แสดงผลกราฟแบบ box and whisker plot ▲ แทนมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละเดือน เส้นคอดตามขวางเป็นค่ากึ่งกลางของข้อมูล ส่วนล่างเส้นคอดคือสัดส่วน 10 %ส่วนบน 90% เส้นแนวตั้งล่างและบนแสดงสัดส่วนตั้งแต่ 5% และ 95% ตามลำดับ (ก) การจัดกลุ่มแพลงก์ตอนพืชด้วยมวลชีวภาพรวม โดยวิธี Cluster analysis (ข)

MR 0m, MR10m และ MR30m คือ ที่ระดับผิวน้ำ 10 และ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อนตามลำดับ

ND 0m, ND10m, และ ND30m คือ ที่ระดับผิวน้ำ 10 และ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนตามลำดับ

DW 0m คือ ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ

3.1.3 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช

จากการวิเคราะห์ผลโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MVSP เพื่อใช้ในการหาความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช จากค่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 แสดงผลค่าความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในรูป PCA ดังนี้

บริเวณเหนือเขื่อน แพลงก์ตอนพืชที่พบที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน มีจำนวน 105 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 (Axis 1) ค่า **λ** เท่ากับ 59.14% แกนที่ 2 (Axis 2) ค่า **λ** เท่ากับ 7.72% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 66.86 % (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.011-0.273 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 6 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Mva (*Melosira varians* Agardh), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Cco (*Cosmarium contractum* Kirch), Ssm (*Staurastrum smithii* Teil) และ Sma (*Staurastrum manfeldtii* Delp) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 75 ชนิด (รูปที่ 12 และตารางภาคผนวก ข ที่ 1)

แพลงก์ตอนพืชที่พบ ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน มีจำนวน 96 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า **λ** เท่ากับ 54.39% แกนที่ 2 ค่า **λ** เท่ากับ 7.74% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 62.13 %(ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.012-0.334 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 5 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Mva (*Melosira varians* Agardh), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Cac (*Chroomonas acuta*) และ Cau (*Closterium acutum* Bŕeb.) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 70 ชนิด (รูปที่ 13 และตารางภาคผนวก ข ที่ 2)

แพลงก์ตอนพืชที่พบ ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน มีจำนวน 67 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า **λ** เท่ากับ 46.71% แกนที่ 2 ค่า **λ** เท่ากับ 13.13% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 59.84 %(ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.023-0.449 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 5 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Mva (*Melosira varians* Agardh), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Pin (*Peridinium inconspicuum* Lemmermann), Cco (*Cosmarium contractum* Kirch) และ Dac (*Dactylococopsis acicularis* Lemmermann) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 69 ชนิด (รูปที่ 14 และตารางภาคผนวก ข ที่ 3)

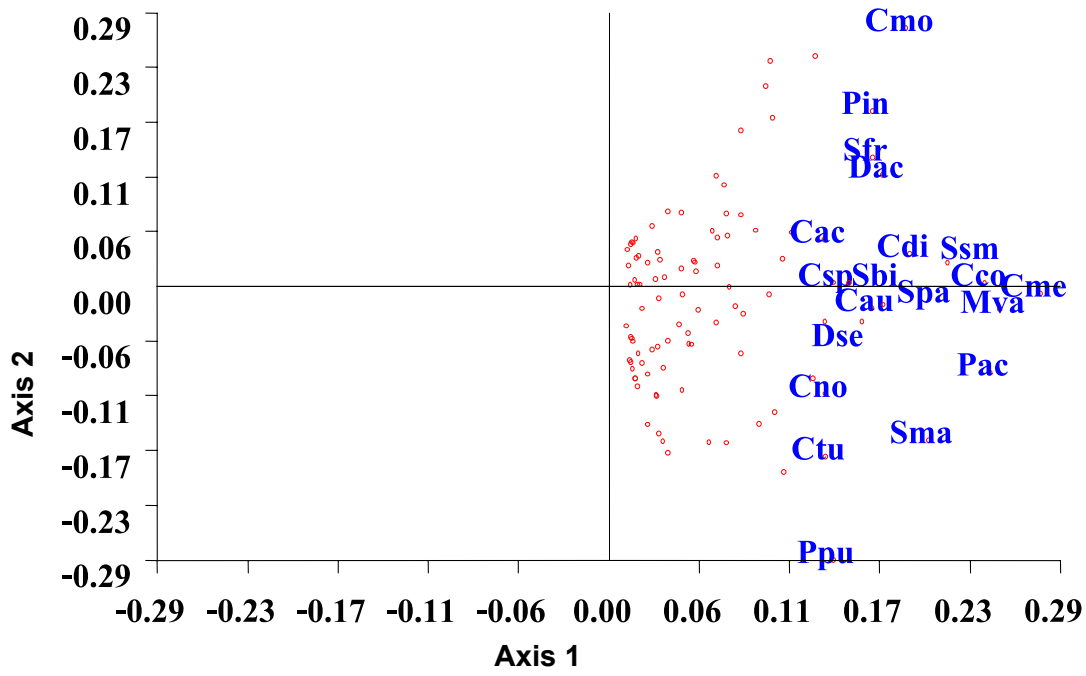
บริเวณหน้าเขื่อน แพลงก์ตอนพืชที่พบที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน มีจำนวน 104 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า λ เท่ากับ 60.94% แกนที่ 2 ค่า λ เท่ากับ 6.38% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 67.31 % (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.006-0.251 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 4 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Cco (*Cosmarium contractum* Kirch) และ Mva (*Melosira varians* Agardh) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 69 ชนิด (รูปที่ 15 และตารางภาคผนวก ข ที่ 4)

แพลงก์ตอนพืชที่พบ ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน มีจำนวน 111 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า λ เท่ากับ 53.88 แกนที่ 2 ค่า λ เท่ากับ 8.92% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 62.80 % (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.011-0.303 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 6 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Mva (*Melosira varians* Agardh), Sma (*Staurastrum manfeldtii* Delp), Cac (*Chroomonas acuta*) และ Cco (*Cosmarium contractum* Kirch) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 85 ชนิด (รูปที่ 15 และตารางภาคผนวก ข ที่ 5)

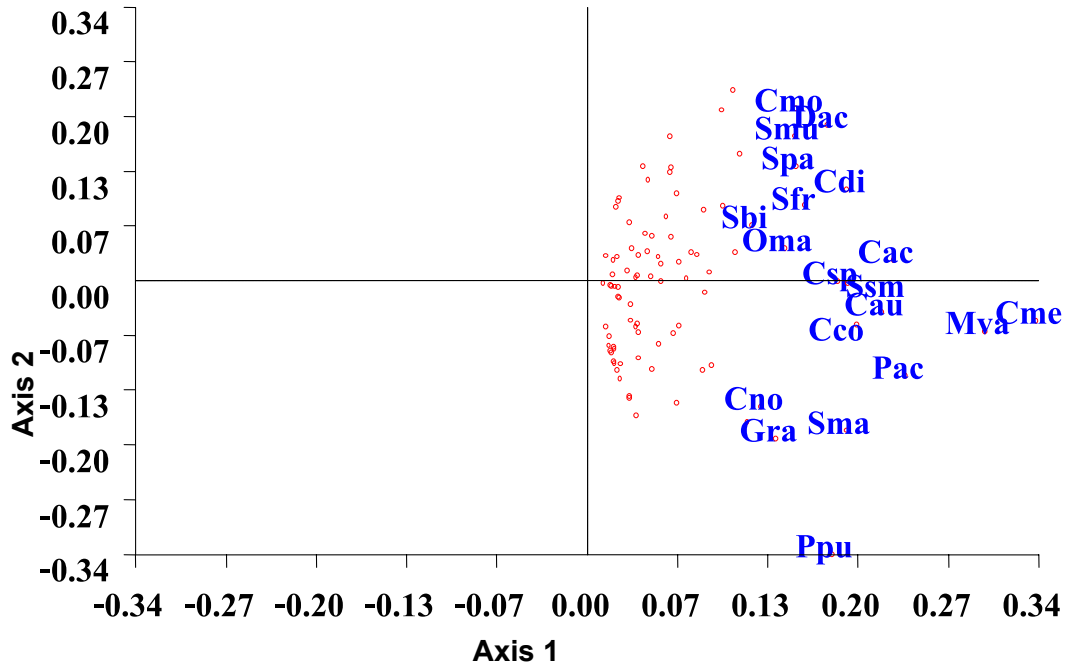
แพลงก์ตอนพืชที่พบ ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน มีจำนวน 65 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า λ เท่ากับ 48.17% แกนที่ 2 ค่า λ เท่ากับ 13.25% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 61.43% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.005-0.419 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 4 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Pac (*Peridinium aciculiferum* Lemmermann), Mva (*Melosira varians* Agardh), และ Cco (*Cosmarium contractum* Kirch) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 42 ชนิด (รูปที่ 17 และตารางภาคผนวก ข ที่ 6)

บริเวณทางระบายน้ำ แพลงก์ตอนพืชที่พบที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีจำนวน 48 ชนิด เมื่อวิเคราะห์โดย PCA แกนที่ 1 ค่า λ เท่ากับ 38.68% แกนที่ 2 ค่า λ เท่ากับ 12.78% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 51.45% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) โดยแพลงก์ตอนพืชมีค่าความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.0-0.523 พวกที่มีค่ามากกว่า 0.2 มีเพียง 6 ชนิด คือ Cme (*Cyclotella meneghiniana* Kützing), Mva (*Melosira varians* Agardh), Bbr (*Botryococcus braunii* Kützing). Tni (*Thiothrix nivea*), Cdi (*Chroococcus dispersus* (V. Keiss) Lemmermann) และCau (*Closterium acutum* Bŕeb.) พวกที่มีค่าน้อยกว่า 0.1 มีมากถึง 33 ชนิด (รูปที่ 18 และตารางภาคผนวก ข ที่ 7)

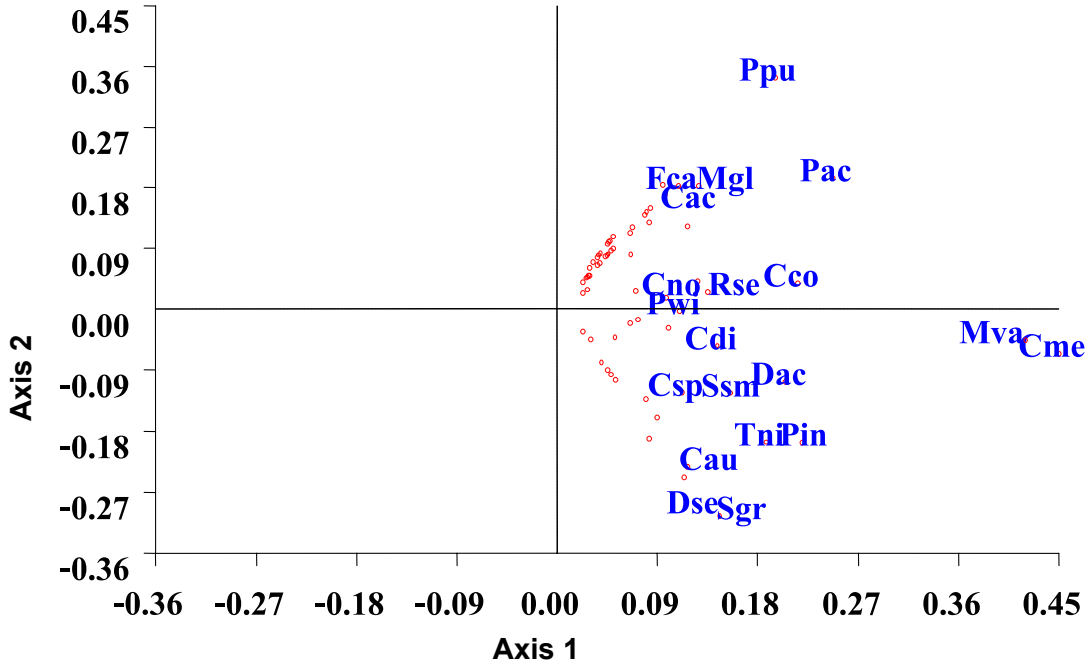
จากการวิเคราะห์โดยค่า PCA พบว่า แพลงก์ตอนพืชชนิดที่มีมวลชีวภาพมาก คือ*Cyclotella meneghiniana* Kützing, *Melosira varians* Agardh และ *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ซึ่งเป็นชนิดเด่นในทุกสถานีและทุกระดับ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)



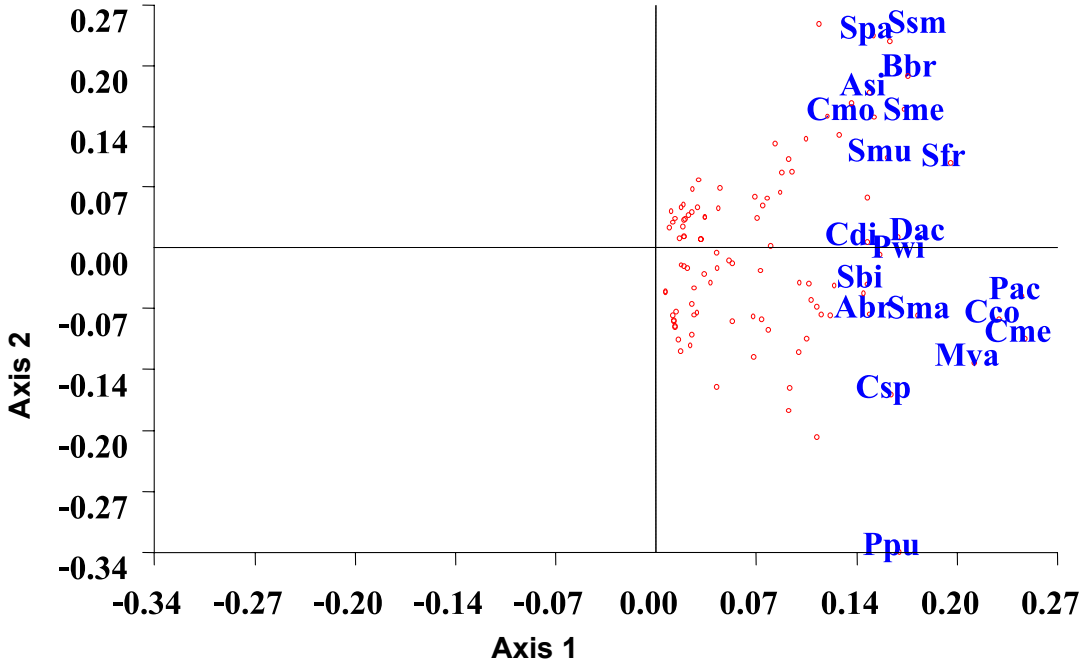
รูปที่ 12 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



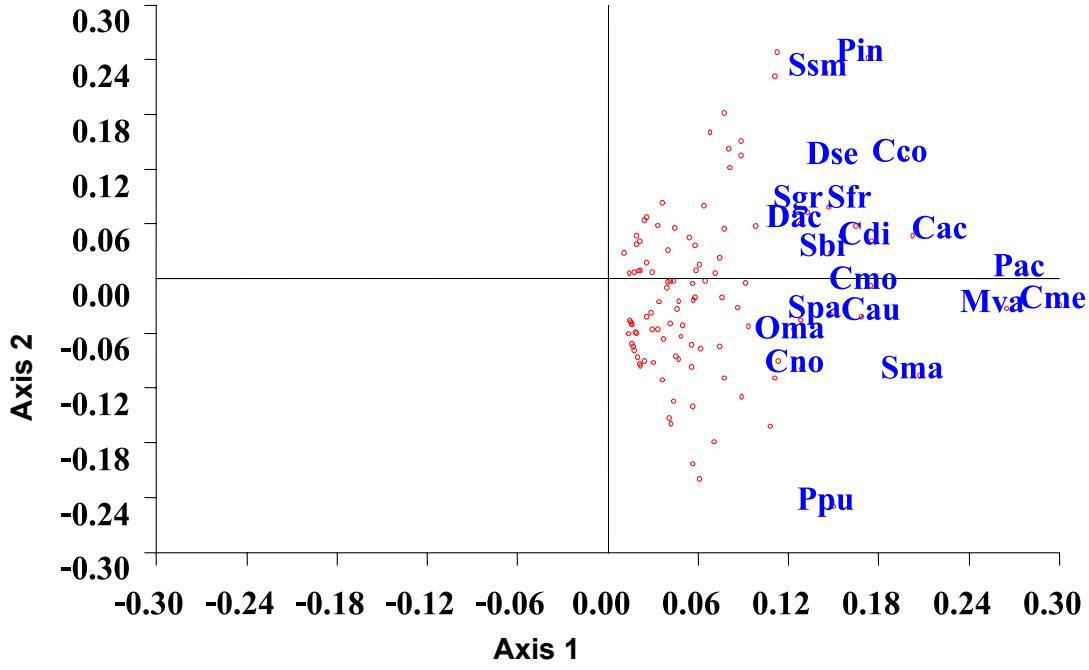
รูปที่ 13 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



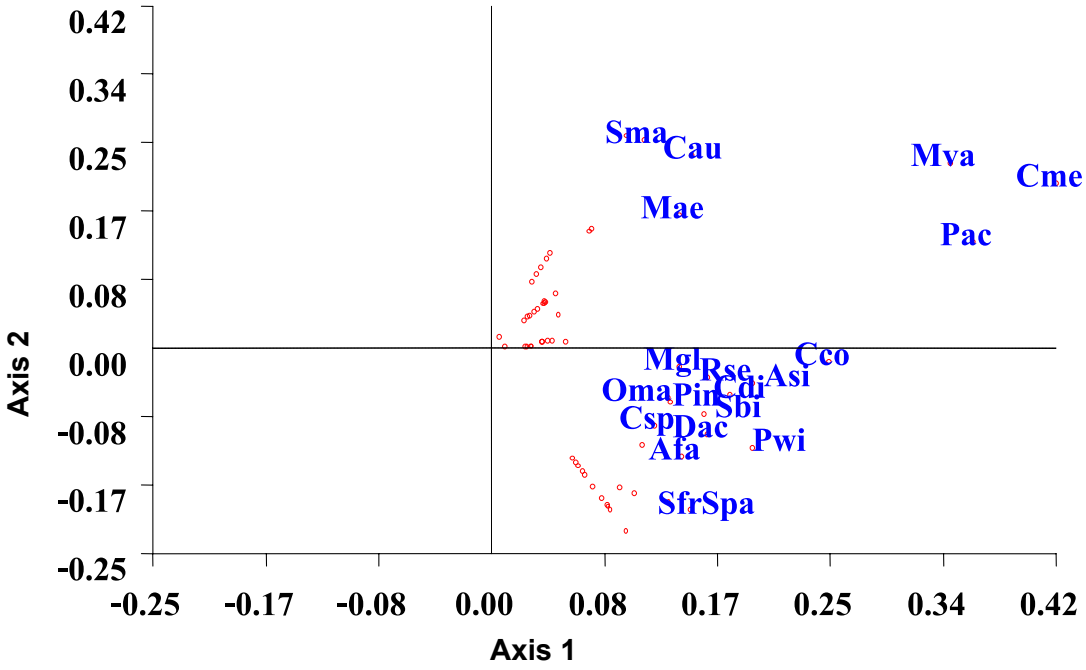
รูปที่ 14 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



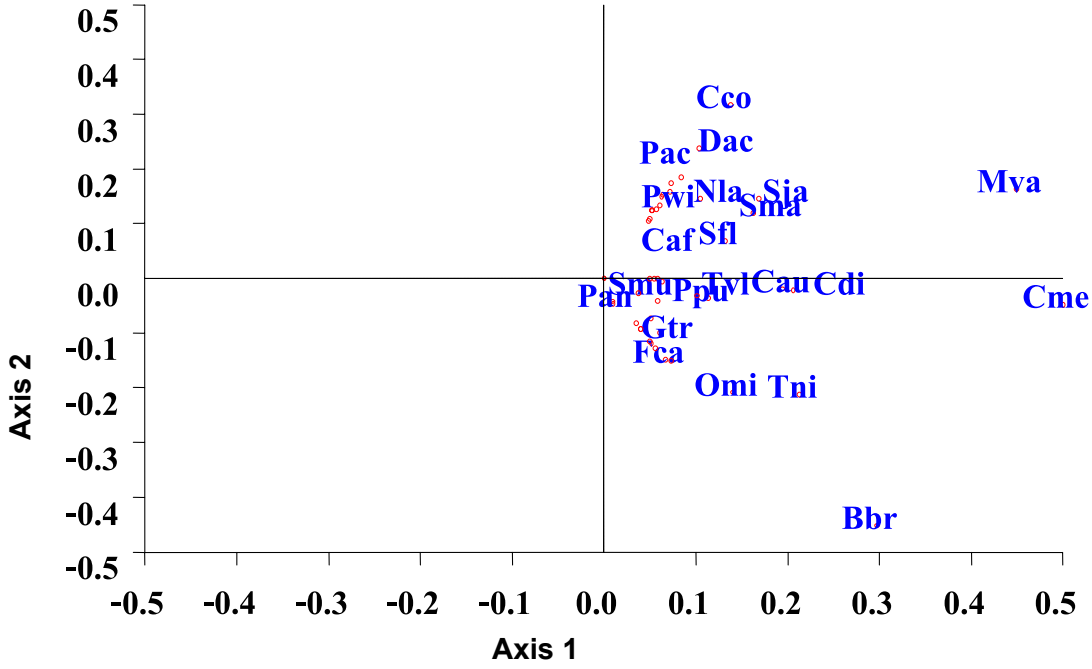
รูปที่ 15 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



รูปที่ 16 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



รูปที่ 17 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)



รูปที่ 18 PCA แสดงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช บริเวณทางระบายน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544; แสดงชนิด (0) ชนิดเด่น 20 ชนิด (คำย่อ)

3.1.4. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่มีปริมาณมวลชีวภาพมากใน 20 ชนิดแรกในรอบปี จำนวน 3 สถานี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ดังนี้

บริเวณเหนือเขื่อน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อนค่อนข้างแตกต่างกันและมีความแปรผันในรอบปีค่อนข้างมาก (รูปที่ 19) ชนิดที่พบทุกเดือน คือ *Cyclotella meneghiniana*, *Melosira varians*, *Cosmarium contractum, Staurastrum smithii* และ *Chroococcus dispersus* โดย *Cyclotella meneghiniana* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพมาก โดยมีค่าสูงสุดในเดือนมิถุนายนและธันวาคม 2543 มม.^{3}/ม.^{3}) การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของ *Staurastrum* ทั้ง 3 ชนิดที่พบในบริเวณนี้ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน *Cosmarium contractum* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพตลอดปีค่อนข้างสม่ำเสมอและมีค่าต่ำ ส่วน *Peridinium pusillum* และ *Dinobryon sertularia* มีมวลชีวภาพต่ำ แต่พบว่าในบางเดือนมีค่าสูงอย่างเด่นชัด โดยมีค่าสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2543 และเดือนธันวาคม 2543 ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณามวลชีวภาพในแต่ละเดือน พบว่า *Peridinium aciculiferum* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพสูงที่สุดในแพลงก์ตอนพืชทั้ง 20 ชนิด โดยมีค่าสูงที่สุดในเดือนพฤษภาคม และกรกฎาคม 2543 (23.63มม.^{3}/ม.^{3}) แต่ในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 และเดือนมีนาคม 2544 ไม่พบเลย

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน (รูปที่ 20) มีแนวโน้มการเจริญเติบโตในรอบปีคล้ายกัน โดยส่วนมากจะมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้น 2 ช่วง คือ ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม 2543 และในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน 2544 ส่วนเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม 2543 มีมวลชีวภาพต่ำ แพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบทุกเดือน คือ *Cyclotella meneghiniana* และ *Melosira varians* โดยทั้ง 2 ชนิดพบทุกเดือนในรอบปี และมีมวลชีวภาพสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2543 ส่วน *Peridinium aciculiferum* เป็นชนิดที่มีค่ามวลชีวภาพสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม 2543 (44.3 มม.^{3}/ม.^{3})

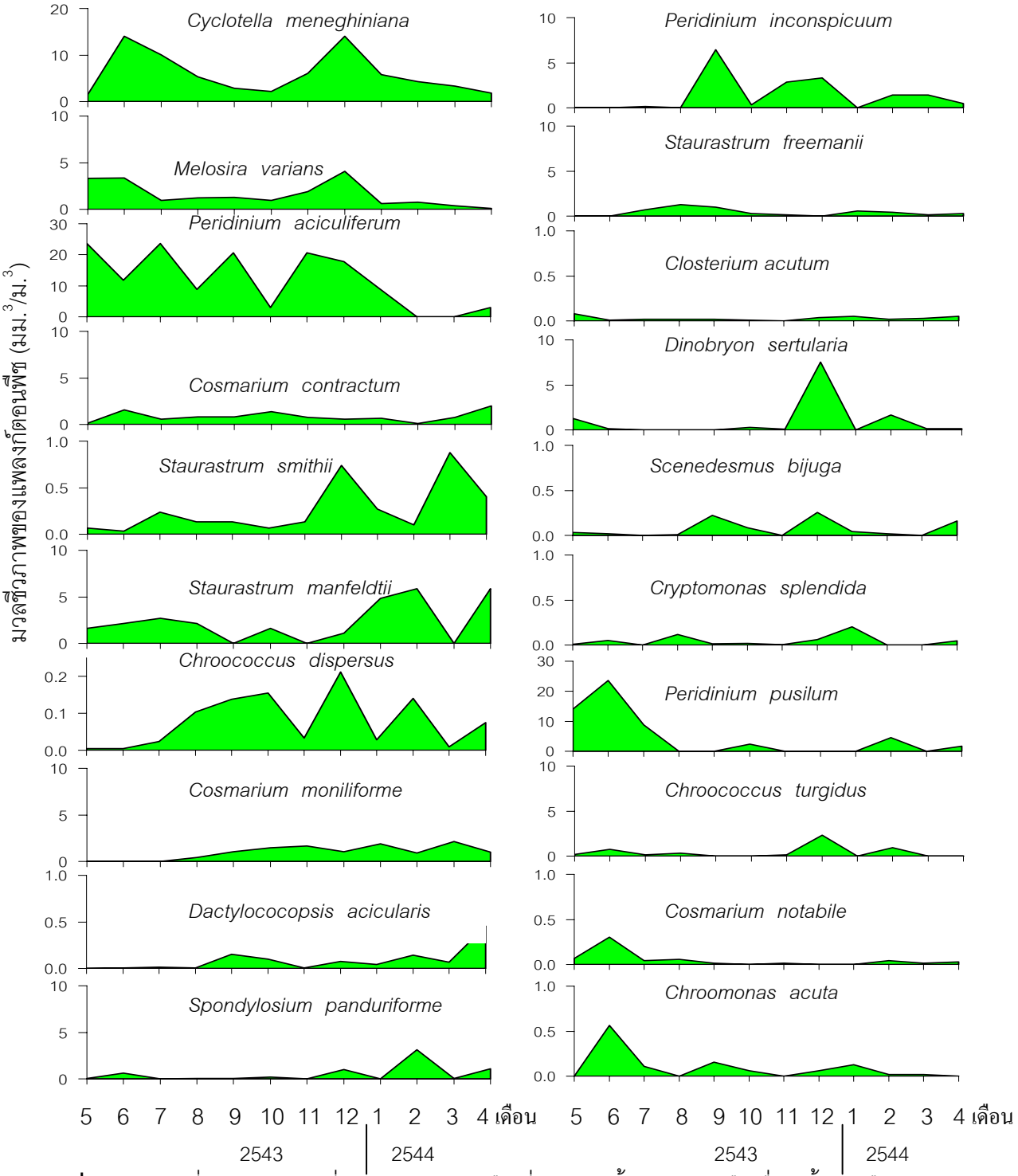
การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน (รูปที่ 21) ส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตในรอบปีคล้ายกันกับที่ระดับ 10 เมตรเหนือเขื่อน ชนิดที่พบทุกเดือนในระดับนี้ คือ *Melosira varians* โดยมีมวลชีวภาพไม่มากและค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี ส่วน *Cyclotella meneghiniana* เป็นชนิดที่ไม่พบทุกเดือน แต่มีมวลชีวภาพสูงที่สุดในเดือนกรกฎาคม 2543 (7.3 มม.^{3}/ม.^{3})

บริเวณหน้าเขื่อน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 22) มีความแปรผันในรอบปีค่อนข้างมากและแตกต่างกัน ชนิดที่พบทุกเดือน คือ *Cyclotella meneghiniana* และ *Cosmarium contractum* โดย *Peridinium aciculiferum* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพมาก โดยมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม 2543 (112.2 มม.^{3}/ม.^{3}) แต่ในเดือนมีนาคม 2544 ไม่พบเลย บริเวณนี้มี *Staurastrum* เด่นหลายชนิด ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ค่อนข้างแตกต่างกัน *Dactylococopsis acicularis* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพไม่มากและการเจริญเติบโตค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี ส่วน *Melosira varians* และ *Peridinium pusillum* มีค่าสูงขึ้นมากในเดือนพฤษภาคม 2543

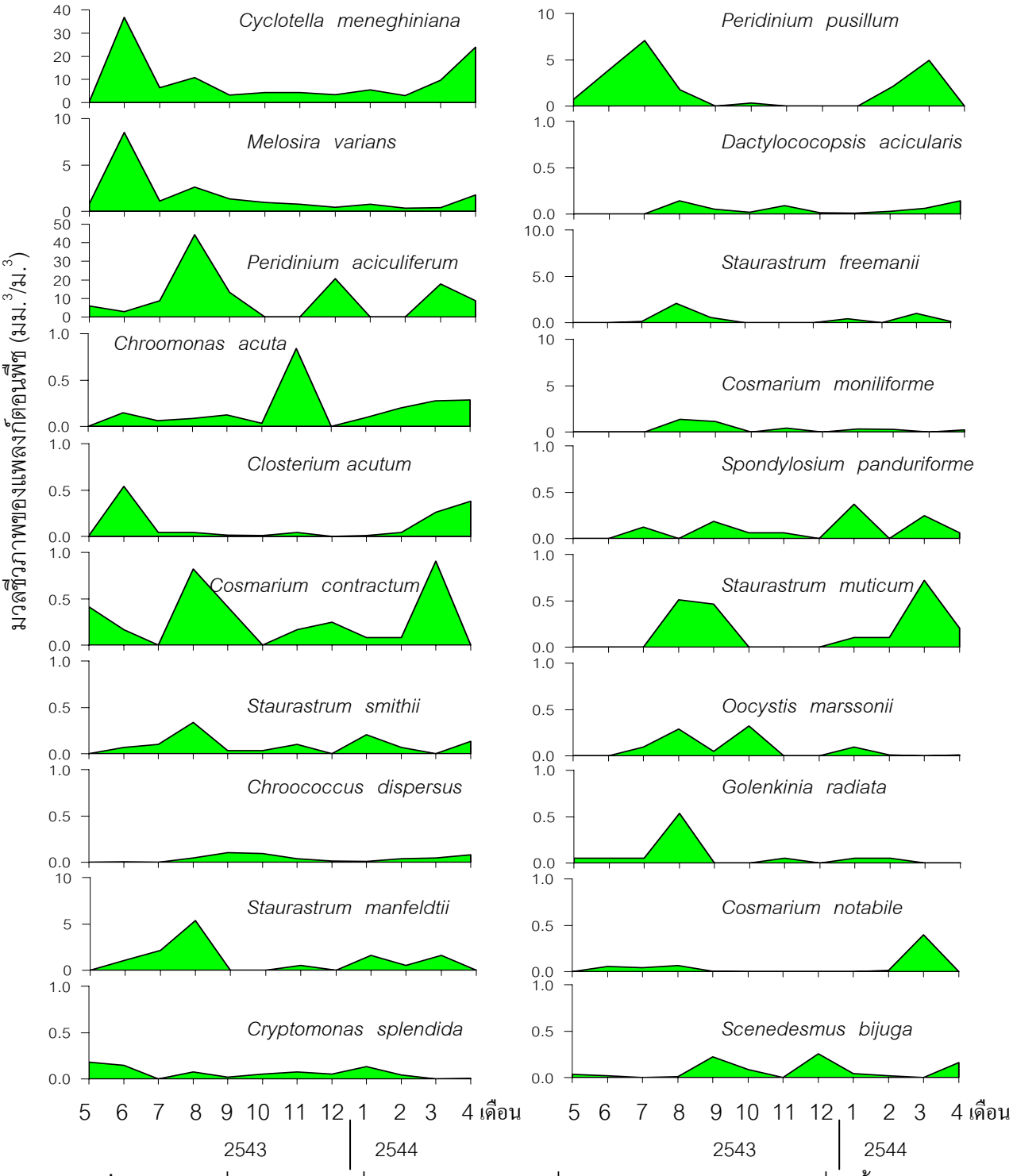
การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 23) ส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตในรอบปีค่อนข้างคล้ายกัน เดือนที่มีค่ามวลชีวภาพสูง คือ เดือนมิถุนายน เดือนพฤศจิกายน 2543 และ มีนาคม 2544 แพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบทุกเดือน คือ *Cyclotella meneghiniana* และ *Melosira varians* โดย *Peridinium aciculiferum* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพมากและสูงสุดในเดือนมีนาคม 2544 (29.5 มม.^{3}/ม.^{3}) แต่เดือนกุมภาพันธ์ 2544ไม่พบเลย

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 24) มีแนวโน้มการเจริญเติบโตในรอบปีคล้ายกัน โดยส่วนมากจะมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม 2543 และในช่วงเดือนเมษายน 2544 ส่วนเดือนกันยายน 2543 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2544 มีมวลชีวภาพต่ำ ไม่มีชนิดใดที่พบทุกเดือน ส่วน *Peridinium aciculiferum* มีมวลชีวภาพต่ำ แต่พบว่าในบางเดือนมีค่าสูงอย่างเด่นชัด โดยมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน 2544 ซึ่งมีค่าสูงสุดของบริเวณนี้ (147.7 มม.^{3}/ม.^{3}) *Microcystis aeruginosa* เป็นชนิดที่ไม่พบทุกเดือน แต่ในเดือนมกราคม 2544 มีค่าสูงขึ้นมาก (57.9 มม.^{3}/ม.^{3})

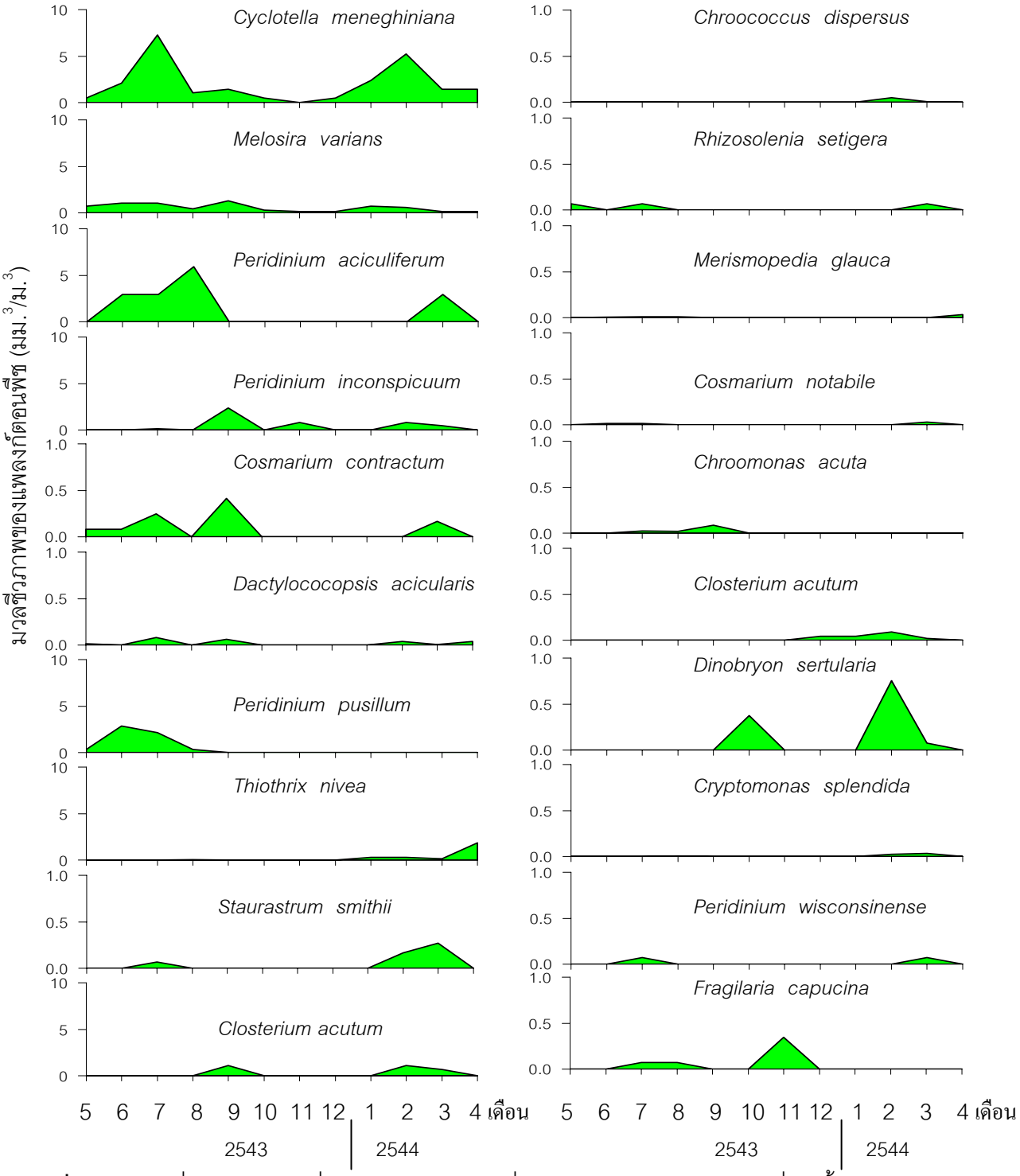
บริเวณทางระบายน้ำ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ (รูปที่ 25) มีแนวโน้มการเจริญเติบโตในรอบปีคล้ายกัน โดยส่วนมากจะมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน 2543 และในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน 2544 ส่วนเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม 2543 มีมวลชีวภาพต่ำ ไม่มีชนิดที่พบทุกเดือน โดยแต่ละชนิดมีมวลชีวภาพไม่มากและพบเพียงไม่กี่เดือน โดย *Peridinium aciculiferum* เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพสูงที่สุดในแพลงก์ตอนพืชทั้ง 20 ชนิด โดยมีค่าสูงที่สุดในเดือนเมษายน 2544 (11.8 มม.^{3}/ม.^{3})



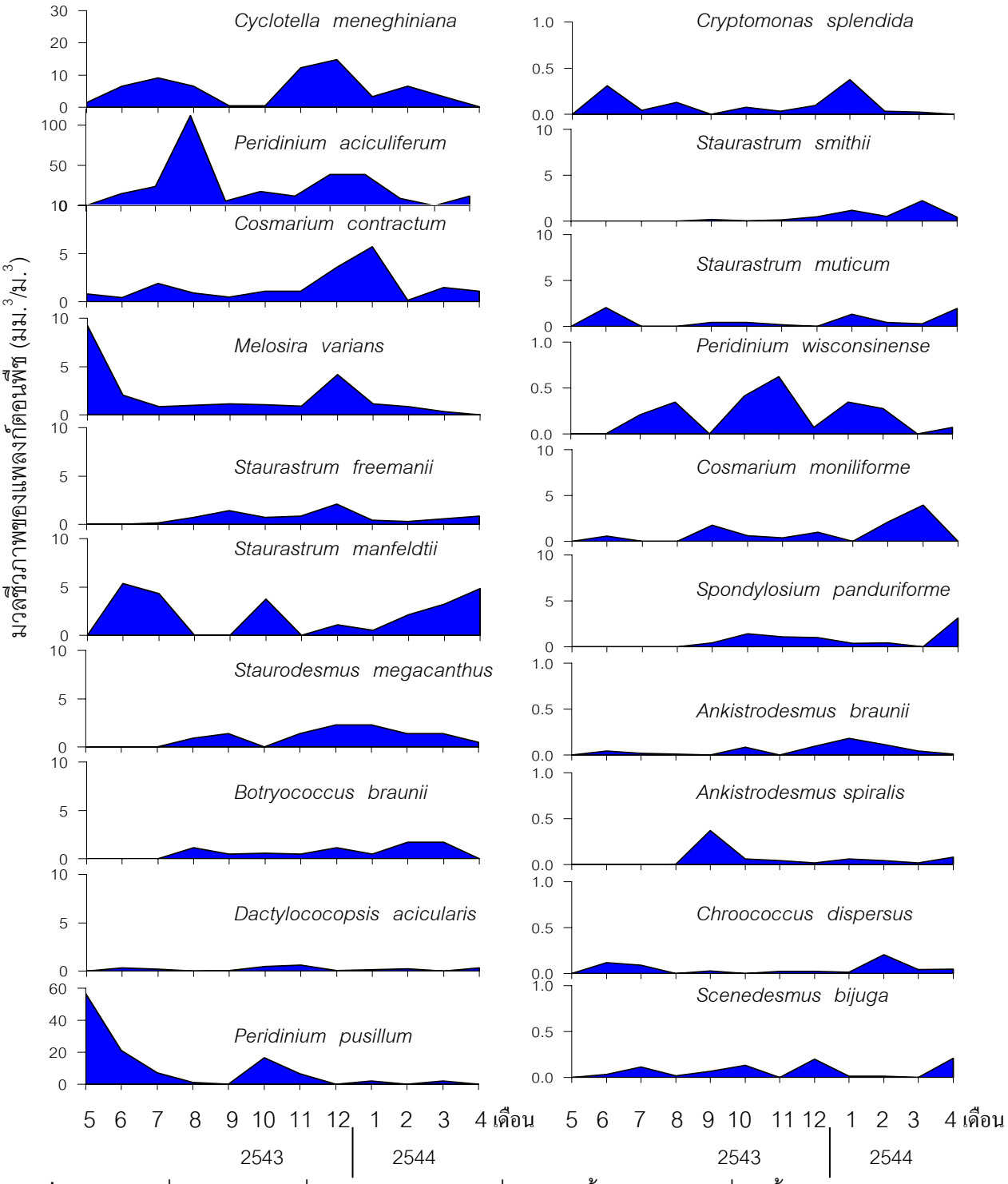
รูปที่ 19 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



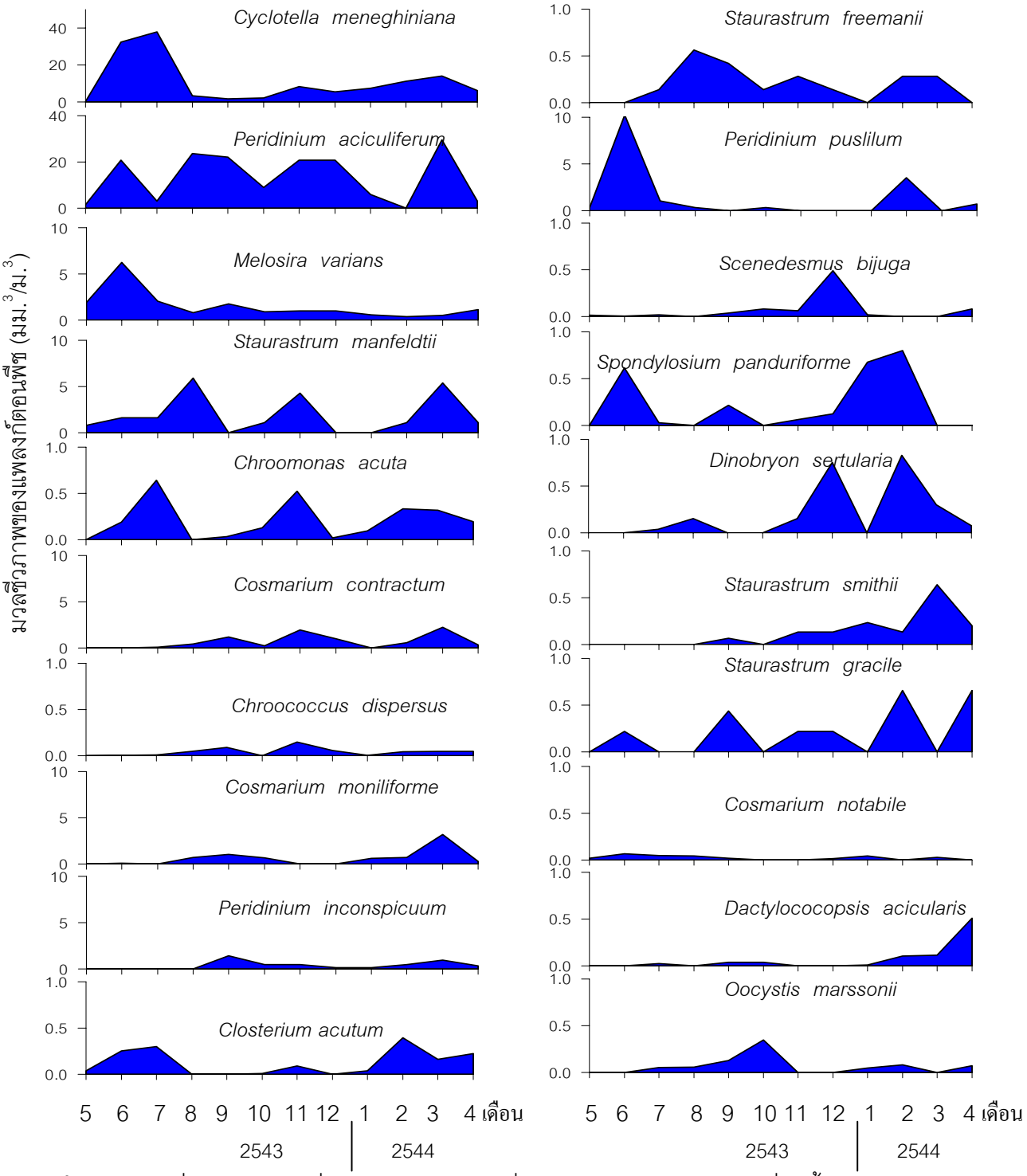
รูปที่ 20 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



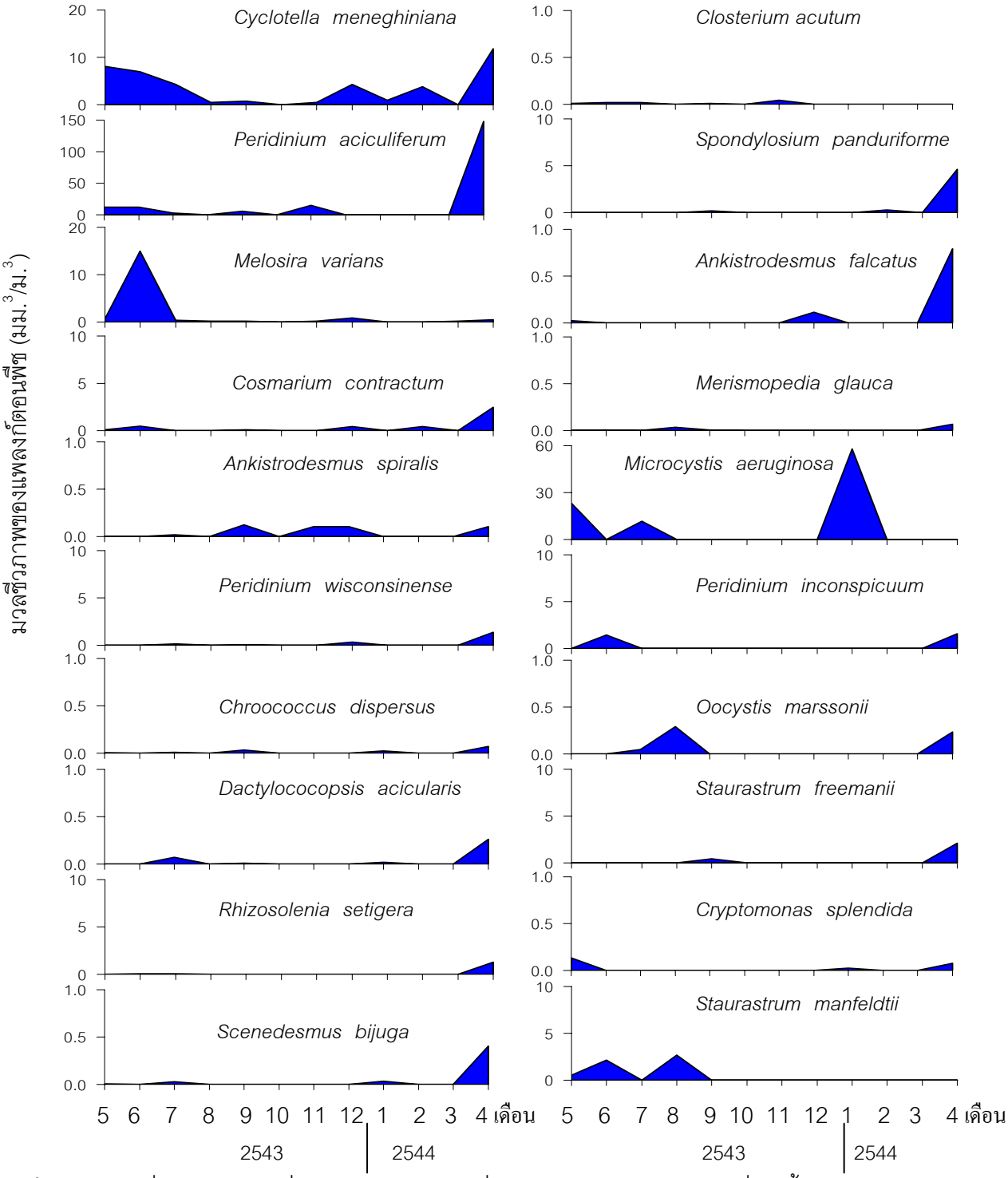
รูปที่ 21 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



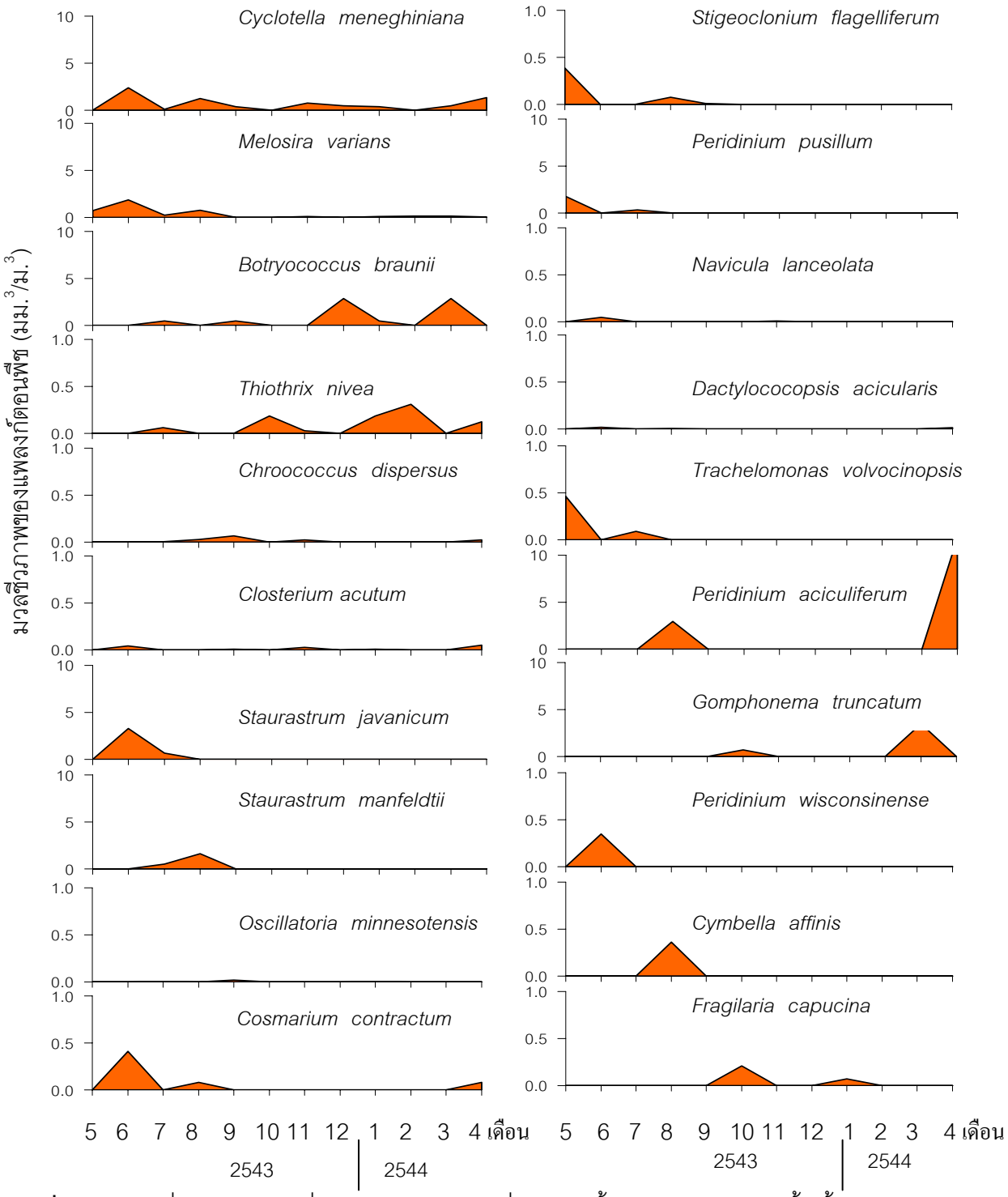
รูปที่ 22 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 23 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 24 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 25 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

3.2 คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี

ค่าคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544 มีดังนี้

3.2.1 อุณหภูมิของน้ำ

ค่าอุณหภูมิของน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 17-32 องศาเซลเซียส (° ซ) (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) สูงสุดที่บริเวณทางระบายน้ำเดือนตุลาคม (รูปที่ 28) ต่ำสุดที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนเดือนมิถุนายน (รูปที่ 27 ข)

บริเวณเหนือเขื่อน ค่าอุณหภูมิของน้ำบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 25.6-31.5 ° ซ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าอุณหภูมิของน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (31.5° ซ) ในเดือนเมษายน 2544 และ มีค่าต่ำสุด (27.8 ° ซ) ในเดือนมกราคม 2544 (รูปที่ 28 ก และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของอุณหภูมิในรอบปีมีน้อยทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าที่ระดับลึกเล็กน้อย (รูปที่ 26 ข)

ค่าอุณหภูมิของน้ำเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามความลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 30.18 ° ซ ที่ระดับ 10 เมตรมีค่า 28.63 ° ซ และที่ระดับ 30 เมตรมีค่า 26.98 ° ซ (รูปที่ 26 ค และตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ค่าอุณหภูมิของน้ำบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 17-31.5 ° ซ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าอุณหภูมิของน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (31.5° ซ) ในเดือนเมษายน 2544 และ มีค่าต่ำสุด (27.6° ซ) ในเดือนมกราคม 2544 (รูปที่ 27 ก และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของอุณหภูมิในรอบปีมีน้อยทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าที่ระดับลึกเล็กน้อย ยกเว้นที่ระดับ 30 เมตร เดือนมิถุนายน อุณหภูมิมีค่าต่ำ ถึง 17 ° ซ (รูปที่ 27 ข และตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ค่าอุณหภูมิของน้ำเฉลี่ยในรอบปี พบว่าบริเวณผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามความลึก ซึ่งมีค่าใกล้กันเกือบตลอดปี ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 29.88 ° ซ ที่ระดับ 10 เมตร 28.64 ° ซ และที่ระดับ 30 เมตร 26.15 ° ซ (รูปที่ 27 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ อุณหภูมิของน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 25.3-32 ° ซ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าอุณหภูมิน้ำที่ระดับผิวมีค่าสูงสุด ในเดือนตุลาคม 2543 และ มีค่า

ต่ำสุด ในเดือนมกราคม 2544 และมีค่าแปรผันในรอบปีไม่มาก (รูปที่ 28) ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในรอบปี ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำมีค่า 27.58 °ซ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.2 ความขุ่นของน้ำ

ค่าความขุ่นของน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 0-299 NTU (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ที่ระดับผิวน้ำมีความขุ่นน้อย และที่ระดับ 30 เมตร น้ำมีความขุ่นมาก (รูปที่ 29 ข และ รูปที่ 30 ข)

บริเวณเหนือเขื่อน ความขุ่นของน้ำบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 0-299 NTU (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ความขุ่นของน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (29 NTU) ในเดือนสิงหาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุด (0 NTU) ในเดือนมิถุนายน 2543(รูปที่ 29 ก และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของความขุ่นของน้ำในรอบปีมีมากทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าต่ำกว่าที่ระดับลึก โดยมีค่าสูงสุดที่ระดับ 30 เมตร (รูปที่ 22 ก และ ข)

ความขุ่นของน้ำเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าต่ำและมีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 4.18 NTU ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 8.45 NTU และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 61.5 NTU (รูปที่ 29 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ความขุ่นของน้ำบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 0-248 NTU (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ความขุ่นของน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (18 NTU) ในเดือนสิงหาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุด (0 NTU) ในเดือนมิถุนายน 2543 (รูปที่ 30 ก และตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของความขุ่นของน้ำในรอบปีมีมากทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าความขุ่นน้อย ที่ระดับ 30 เมตรน้ำมีความขุ่นมาก โดยเฉพาะเดือนตุลาคมและเดือนกุมภาพันธ์น้ำมีความขุ่นสูงมาก (รูปที่ 30 ก และ ข)

ความขุ่นของน้ำเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าต่ำและมีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 3.91 NTU ที่ระดับ 10 เมตร 26.45 NTU และที่ระดับ 30 เมตร 65.24 NTU (รูปที่ 30 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ความขุ่นของน้ำที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าสูงสุด 257 NTU ในเดือนมีนาคม 2544 และมีค่าต่ำสุด 4.01 NTUในเดือนกันยายน 2543 และมีความแปรผันสูงในรอบปี (รูปที่ 31 และตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยความขุ่นของน้ำเฉลี่ยในรอบปีบริเวณทางระบายน้ำ มีค่า 60 NTU (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.3 **ความลึกที่แสงส่องถึง**

ความลึกที่แสงส่องถึงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 0.5- 5.05 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) และมีค่าแปรผันในรอบปีค่อนข้างมากในทุกสถานี โดยมีค่าสูงสุดบริเวณเหนือเดือนเมษายน 2544 และมีค่าต่ำสุดที่บริเวณทางระบายน้ำในเดือน ธันวาคม 2543 (รูปที่ 32)

บริเวณเหนือเขื่อน ความลึกที่แสงส่องถึงบริเวณเหนือเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 2.6-5.05 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน 2544 และมีค่าต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2543 (รูปที่ 32) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 3.4 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ความลึกที่แสงส่องถึงบริเวณหน้าเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 2.2-4.88 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดในเดือน เมษายน 2544 และมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม (รูปที่ 32) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 3.5 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ความลึกที่แสงส่องถึงบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.5-1.51 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดในเดือน กันยายน 2543 และมีค่าต่ำสุดในเดือน มิถุนายน และเดือนธันวาคม 2543 บางช่วงวัดค่าไม่ได้ เช่น เดือนตุลาคมเขื่อนไม่ปล่อยน้ำ เดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และ เดือนเมษายน กระแสน้ำแรงมาก ไม่สามารถวัดได้ (รูปที่ 32) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 0.9 เมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บางเดือนไม่สามารถวัดค่าความลึกที่แสงส่องถึงได้ เนื่องจากประตูระบายน้ำปิดหรือปล่อยน้ำในปริมาณที่น้อยมาก ทำให้มีระดับน้ำต่ำเกินกว่าจะวัดได้ เช่นเดือนตุลาคม 2543 หรือมีกระแสน้ำแรงเกินไปเช่น เดือนมกราคม, กุมภาพันธ์ และเดือนเมษายน 2544

3.2.4 **ความเร็วของกระแสน้ำ**

ความเร็วของกระแสน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0-16.29 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) โดยมีค่าสูงสุดบริเวณทางระบายน้ำเดือนกุมภาพันธ์ 2544 โดยบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อนกระแสน้ำมีค่าต่ำและความเร็วกระแสน้ำมีค่าเป็นศูนย์ทั้งสองแห่งในเดือนตุลาคม พฤศจิกายนและมีนาคม บริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อนกระแสน้ำค่อนข้างต่ำ ส่วนบริเวณทางระบายน้ำ จะมีกระแสน้ำแรง ความแรงของกระแสน้ำขึ้นกับปริมาณที่ปล่อยจากเขื่อน (รูปที่ 33)

บริเวณเหนือเขื่อน ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณเหนือเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.7 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ใน

เดือนตุลาคม และ เดือนพฤศจิกายน 2543และเดือนมีนาคม 2544 (รูปที่ 33) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 0.275 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณหน้าเขื่อน มีค่าอยู่ในช่วง 0-1.52 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ในเดือนพฤษภาคม ตุลาคม พฤศจิกายน 2543 และมีนาคม 2544 (รูปที่ 33) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 0.359 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณทางระบายน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.21-16.29 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดในเดือน กุมภาพันธ์ 2543 มีค่าต่ำสุดในเดือน มีนาคม 2544 ส่วนในเดือนตุลาคมไม่สามารถวัดได้ เนื่องไม่มีการปล่อยน้ำจากเขื่อน (รูปที่ 33) ค่าเฉลี่ยในรอบปีมีค่า 9.657 เมตรต่อวินาที (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.5 ออกซิเจนที่ละลายน้ำ

ออกซิเจนที่ละลายน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 0.35 ถึง 8.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (มก./ล.) (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) สูงสุดที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน เดือนมิถุนายน 2543 และต่ำสุดที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 35 ข และตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

บริเวณเหนือเขื่อน ออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 0.6-8.4 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ออกซิเจนที่ละลายน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (8.4 มก./ล.) ในเดือนมิถุนายน 2543 และ มีค่าต่ำสุด (5.3 มก./ล.) ในเดือนกรกฎาคม 2543 (รูปที่ 34 ก และตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของออกซิเจนที่ละลายน้ำในรอบปี มีน้อยทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าที่ระดับลึก (รูปที่ 34 ก และ ข)

ออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าใกล้กันเกือบตลอดปี ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 7.1 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 2.9 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 1.8 มก./ล. (รูปที่ 34 ค และตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 0.35-8.5 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ออกซิเจนที่ละลายน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด (8.5 มก./ล.) ในเดือนมิถุนายน 2543 และ มีค่าต่ำสุด (4.75 มก./ล.) ในเดือนกรกฎาคม 2543 (รูปที่ 35 ก และตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของออกซิเจนที่ละลายน้ำในรอบปี มีน้อยทั้งในแนวระดับและแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงกว่าที่ระดับลึก (รูปที่ 35 ก และ ข)

ออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 6.9 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร 2.9 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร 1.6 มก./ล. (รูปที่ 35 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณทางระบายน้ำอยู่ในช่วง 0.8-5.17 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ออกซิเจนที่ละลายน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด ในเดือนตุลาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุดในเดือนเมษายน 2544 และมีความแปรผันในรอบปีมาก (รูปที่ 36) ออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปี มีค่า 2.5 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.6 ความเป็นกรด-เบส

ความเป็นกรด-เบสในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 5.91 ถึง 7.77 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) สูงสุดที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน เดือนกันยายน 2543 (รูปที่ 37 ก) และต่ำสุดที่บริเวณทางระบายน้ำเดือนกรกฎาคม 2543 (รูปที่ 39)

บริเวณเหนือเขื่อน ความเป็นกรด-เบสบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 6.16-7.77 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ เท่ากับ 7.77 ในเดือนกันยายน 2543 และต่ำสุดเท่ากับ 6.6 ในเดือนสิงหาคม 2543 (รูปที่ 37 ก)

ความแปรผันของความเป็นกรด-เบสในรอบปีมีมาก โดยเฉพาะที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 30 ข)

ความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 7.2 ที่ระดับ 10 เมตร 7.0 และที่ระดับ 30 เมตร 6.7 (รูปที่ 37 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ความเป็นกรด-เบสบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 6.4-7.67 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ เท่ากับ 7.67 ในเดือนกันยายน 2543 และต่ำสุดเท่ากับ 6.4 ในเดือนกรกฎาคม 2543 (รูปที่ 38 ก)

ความแปรผันของความเป็นกรด-เบสในรอบปีมีมาก โดยเฉพาะที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 38 ข)

ความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำจะมีค่าสูงและมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 7.2 ที่ระดับ 10 เมตร 7.1 และที่ระดับ 30 เมตร 6.8 (รูปที่ 38 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ความเป็นกรด-เบสที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำอยู่ในช่วง 5.91-7.1 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม 2543 ความแปรผันของความเป็นกรด-เบสในรอบปีมีมาก (รูปที่ 39) และมีค่าเฉลี่ยที่ระดับผิวน้ำในรอบปีเท่ากับ 6.7 (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.7 ความเป็นเบส

ความเป็นเบสในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าน้อย อยู่ในช่วง 18 ถึง 48 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) สูงสุดที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน เดือนพฤษภาคม 2543 (รูปที่ 40 ข) และต่ำสุดที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 41 ข)

บริเวณเหนือเขื่อน ความเป็นเบสบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 19.5-48 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าความเป็นด่างที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 37 มก./ล.ในเดือนพฤษภาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุด 22.67 มก./ล. ในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 (รูปที่ 40 ก)

ความแปรผันของความเป็นเบสในรอบปีมีน้อย โดยเฉพาะที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 33 ข)

ความเป็นเบสเฉลี่ยในรอบปี มีค่าใกล้เคียงในแนวลึก ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 27 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตรมีค่า 30 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตรมีค่า 26 มก./ล. (รูปที่ 40 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ความเป็นเบสบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 18-45 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ความเป็นเบสที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 45 มก./ล.ในเดือนพฤษภาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุด 23.11 มก./ล. ในเดือนตุลาคม 2543 (รูปที่ 41 ก)

ความแปรผันของความเป็นเบสในรอบปีค่อนข้างมาก ทั้งในแนวระดับและแนวลึก(รูปที่ 41 ข)

ความเป็นเบสเฉลี่ยในรอบปี พบว่ามีความแปรผันทั้งในแนวลึกและผิวน้ำ โดยผิวน้ำมีค่า 29 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 30 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 25 มก./ล. (รูปที่ 34 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ความเป็นเบสบริเวณทางระบายน้ำอยู่ในช่วง 20-39 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ความเป็นเบสที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2543 และมีความแปรผันไม่มาก (รูปที่ 42) ความเป็นเบสเฉลี่ยที่ระดับผิวน้ำในรอบปีมีค่า 28 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.8 การนำไฟฟ้า

ค่าการนำไฟฟ้าในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง มีค่าอยู่ในช่วง 28 ถึง 73 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดที่บริเวณทางระบายน้ำเดือนตุลาคม (รูปที่ 45) และต่ำสุดที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน (รูปที่ 44 ข)

บริเวณเหนือเขื่อน ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณเหนือเขื่อนอยู่ในช่วง 31-64 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าการนำไฟฟ้าที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 60 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตรในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 และ มีค่าต่ำสุด 33 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร ในเดือนตุลาคม 2543 (รูปที่ 43 ก และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของค่าการนำไฟฟ้าในรอบปีค่อนข้างมาก (รูปที่ 36 ข)

ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยในรอบปี มีค่าใกล้เคียงกันในแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 45.83 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร ที่ระดับ 10 เมตร 51.17 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร และที่ระดับ 30 เมตร 45.92 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (รูปที่ 43 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณหน้าเขื่อนอยู่ในช่วง 28-66 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าการนำไฟฟ้าที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 66 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตรในเดือนกุมภาพันธ์ 2544 และ มีค่าต่ำสุด 31 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร ในเดือนเมษายน2544 (รูปที่ 44 ก และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 10)

ความแปรผันของค่าการนำไฟฟ้าในรอบปีค่อนข้างมาก (รูปที่ 44 ข)

ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยในรอบปี มีค่าใกล้เคียงกันในแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 47.83 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 51.0 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 43.75 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (รูปที่ 44 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณทางระบายน้ำอยู่ในช่วง 37 ถึง 73 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าการนำไฟฟ้าที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุดในเดือนตุลาคม 2543 และ มีค่าต่ำสุด ในเดือนเมษายน 2544 โดยมีความแปรผันในรอบปีค่อนข้างมาก (รูปที่ 45) ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยที่ระดับผิวน้ำในรอบปีมีค่า 50.5 ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.9 ไนไตรท์

ไนไตรท์ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าต่ำ (0 ถึง 0.06 มก./ล.) โดยเฉพาะผิวน้ำ (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนเดือนมิถุนายน 2543 มีค่าสูงสุด (รูปที่ 47 ข)

บริเวณเหนือเขื่อน ไนไตรท์ในอ่างเก็บน้ำบริเวณเหนือเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0-0.05 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อนไม่พบไนไตรท์ (รูปที่ 46 ก)

ความแปรผันของไนไตรท์มีมากที่ระดับ 30 เมตร (รูปที่ 46 ข)

ไนไตรท์เฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.002 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร จะมีปริมาณไนไตรท์สูงสุด มีค่า 0.016 มก./ล. (รูปที่ 46 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ไนไตรท์ในอ่างเก็บน้ำบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0-0.06 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ไม่พบไนไตรท์ที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 47 ก)

ความแปรผันของไนไตรท์มีมากที่ระดับ 30 เมตร (รูปที่ 47 ข)

ไนไตรท์เฉลี่ยในรอบปี พบว่ามีค่าสูงที่ระดับลึก โดยที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.015 มก./ล. มากกว่าที่ระดับผิวน้ำ และที่ระดับ 10 เมตร ที่มีค่าต่ำมาก (รูปที่ 47 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ไนไตรท์ในอ่างเก็บน้ำบริเวณทางระบายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0-0.04 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ไนไตรท์ที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด ในเดือนพฤษภาคม2543 และไม่พบไนไตรท์เลยในเดือนสิงหาคมถึงเดือน ธันวาคม 2543 และเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2544 โดยมีความแปรผันในรอบปีค่อนข้างมาก (รูปที่ 48) ไนไตรท์เฉลี่ยที่ระดับผิวน้ำในรอบปี มีค่า 0.0125 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.10 ไนเตรท

ไนเตรทในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าต่ำ(0 ถึง 1.53 มก./ล.) โดยเฉพาะที่ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อนและบริเวณหน้าเขื่อน (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดที่ทางระบายน้ำเดือนพฤศจิกายน 2543 (รูปที่ 51)

บริเวณเหนือเขื่อน ค่าไนเตรทบริเวณเหนือเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.69 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.2 มก./ล.ในเดือนธันวาคม 2543 และ มีค่าเป็นศูนย์ในเดือนกรกฎาคม 2543 ถึงเดือนสิงหาคม 2543 (รูปที่ 42 ก)

ความแปรผันของไนเตรทในรอบปีมีมากทุกระดับความลึก (รูปที่ 49 ข)

ไนเตรทเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับ 30 เมตรมีค่าสูงสุด โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.03 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.09 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.14 มก./ล. (รูปที่ 49 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ค่าไนเตรทบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.76 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.06 มก./ล.ในเดือนพฤษภาคม 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ในเดือนสิงหาคม 2543 (รูปที่ 50 ก)

ความแปรผันของไนเตรทในรอบปีมีมากทุกระดับความลึก (รูปที่ 43 ข)

ไนเตรทเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับ 30 เมตรมีค่าสูงสุด โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.02 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.05 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.17 มก./ล. (รูปที่ 50 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ไนเตรทบริเวณทางระบายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง1.53 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ไนเตรทที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 1.53 มก./ล.ในเดือนพฤศจิกายน2543 และ มีค่าเป็นศูนย์ในเดือนตุลาคม 2543 และในรอบปีมีค่าแปรผันมาก (รูปที่ 51) ไนเตรทเฉลี่ยที่ระดับผิวน้ำในรอบปี มีค่า 0.2 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.11 แอมโมเนีย

แอมโมเนียในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.3 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนเดือนเมษายน 2544 (รูปที่ 53)

บริเวณเหนือเขื่อน แอมโมเนียในอ่างเก็บน้ำบริเวณเหนือเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.19 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.14 มก./ล.ในเดือนมีนาคม 2544 และมีค่าเป็นศูนย์ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนกันยายน 2543 (รูปที่ 52 ก)

ความแปรผันของแอมโมเนียในรอบปีมีมากทุกระดับความลึก (รูปที่ 52 ข)

แอมโมเนียเฉลี่ยในรอบปี พบว่าที่ระดับผิวน้ำมีค่าต่ำกว่าที่ระดับน้ำลึกๆ โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.028 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.03 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.082 มก./ล. (รูปที่ 52 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่11)

บริเวณหน้าเขื่อน แอมโมเนียในอ่างเก็บน้ำบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.18 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.16 มก./ล.ในเดือน

มีนาคม 2544 และเดือน เมษายน 2544 และมีค่าเป็นศูนย์ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม2543 ถึงเดือนกันยายน 2543 (รูปที่ 53 ก)

ความแปรผันของแอมโมเนียในรอบปีที่ระดับลึกๆมีไม่มาก (รูปที่ 53 ข)

แอมโมเนียเฉลี่ยในรอบปี พบว่าไม่ค่อยมีความแตกต่างกันในแนวลึก โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.041 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.0483 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.048 มก./ล. (รูปที่ 53 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ แอมโมเนียในอ่างเก็บน้ำบริเวณทางระบายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.3 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) แอมโมเนียที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุด 0.3 มก./ล.ในเดือนธันวาคม 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนกรกฎาคม 2543 และเดือนกันยายน 2543 พบว่ามีความแปรผันในรอบปีมาก(รูปที่ 54) แอมโมเนียเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.089 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

3.2.12 ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ

ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าต่ำสุด 0 ถึง 0.81 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนเดือนพฤษภาคม 2543 (รูปที่ 56)

บริเวณเหนือเขื่อน ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในอ่างเก็บน้ำบริเวณเหนือเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.04 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.04 มก./ล.ในเดือนมกราคม 2544 และมีค่าเป็นศูนย์ช่วงเดือนมิถุนายน 2543 ถึงเดือนกันยายน 2543 และ กุมภาพันธ์ 2544 (รูปที่ 55 ก)

ความแปรผันของฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในรอบปีมีมากทุกระดับความลึก (รูปที่ 48 ข)

ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับลึกมีค่าสูงกว่าที่ระดับผิวน้ำ ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.01 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.01 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.02 มก./ล. (รูปที่ 55 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในอ่างเก็บน้ำบริเวณหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.81 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.81 มก./ล. ในเดือนพฤษภาคม2543 และมีค่าเป็นศูนย์ช่วงเดือนมิถุนายน 2543 ถึงเดือนสิงหาคม ตุลาคม 2543 และ เดือนกุมภาพันธ์ 2544 (รูปที่ 56 ก)

ความแปรผันของฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในรอบปีมีมากทุกระดับความลึก (รูปที่ 56 ข)

ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูง โดยที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.08 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร มีค่า 0.01 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร มีค่า 0.02 มก./ล. (รูปที่ 56 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณทางระบายน้ำ ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำในอ่างเก็บน้ำบริเวณทางระบายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.03 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.03 มก./ล.ในเดือนกันยายนและเดือนพฤศจิกายน 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ช่วงเดือนกรกฎาคม 2543 ถึงเดือนสิงหาคม 2543 และเดือนกุมภาพันธ์ 2544 พบว่ามีความแปรผันในรอบปีมาก (รูปที่ 57 และตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.017 มก./ล. (ตารางภาคผนวกที่ 11)

3.2.13 ฟอสฟอรัสทั้งหมด

ฟอสฟอรัสทั้งหมดในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีค่าต่ำสุด 0 ถึง 8.47 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) มีค่าสูงสุดที่ระดับผิวน้ำทางระบายน้ำเดือนเมษายน 2544 (รูปที่ 60)

บริเวณเหนือเขื่อน ฟอสฟอรัสทั้งหมดบริเวณเหนือเขื่อนมีน้อย(0 ถึง 7.58 มก./ล.) ยกเว้นเดือนตุลาคม 2543 และเดือนเมษายน 2544 (รูปที่ 58 ข และตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 4.57 มก./ล.ในเดือนตุลาคม 2543 และมีค่าเป็นศูนย์ในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม 2543 (รูปที่ 58 ก)

ความแปรผันของฟอสฟอรัสทั้งหมดในรอบปีมีมาก(รูปที่ 58 ข)

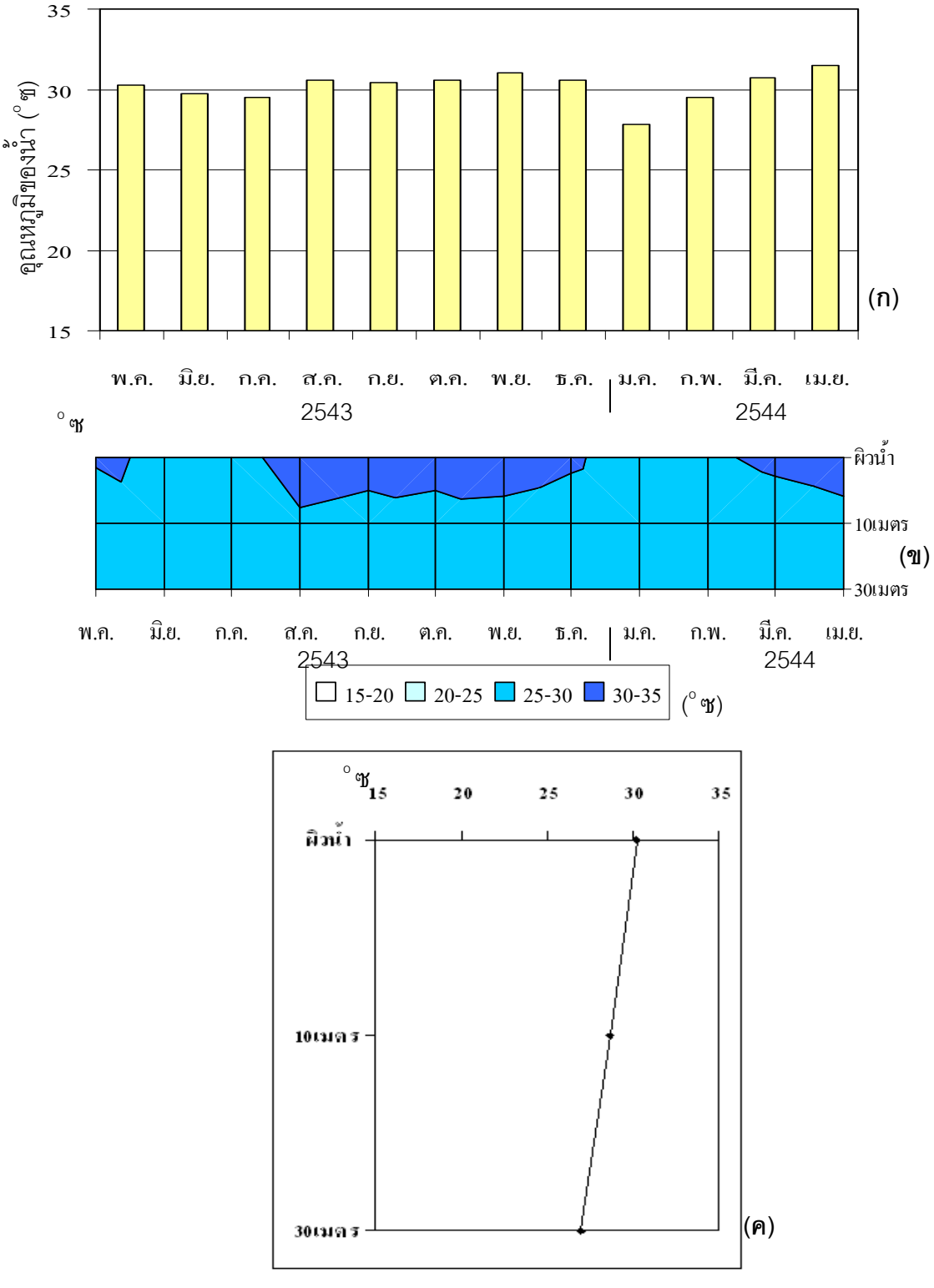
ฟอสฟอรัสทั้งหมดเฉลี่ยในรอบปี พบว่ามีค่าสูงที่ระดับน้ำชั้นล่าง ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.477 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร 0.488 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร 1.079 มก./ล. (รูปที่ 58 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

บริเวณหน้าเขื่อน ฟอสฟอรัสทั้งหมดบริเวณเหน้าเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 4.53 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าสูงสุดของที่ระดับผิวน้ำ มีค่าเท่ากับ 3.75 มก./ล.ในเดือนตุลาคม 2543 และ และมีค่าเป็นศูนย์ในเดือนกรกฎาคม 2543 ถึงเดือนสิงหาคม 2543 (รูปที่ 59 ก)

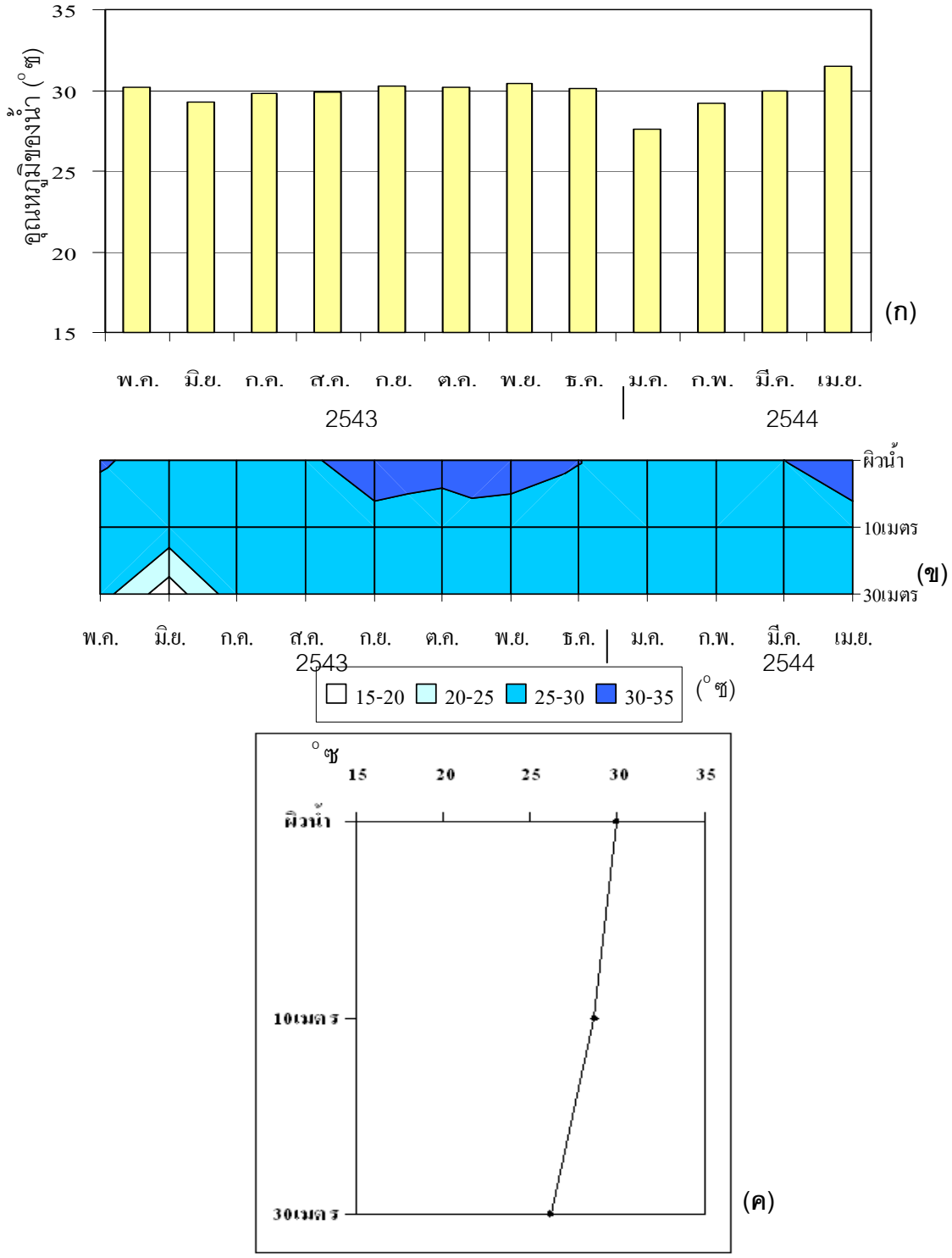
ความแปรผันของฟอสฟอรัสทั้งหมดในรอบปีมีมาก(รูปที่ 59 ข)

ฟอสฟอรัสทั้งหมดเฉลี่ยในรอบปี พบว่าไม่แตกต่างกันมากในแนวลึก ที่ระดับผิวน้ำมีค่า 0.64 มก./ล. ที่ระดับ 10 เมตร 0.537 มก./ล. และที่ระดับ 30 เมตร 0.88 มก./ล. (รูปที่ 59 ค และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)

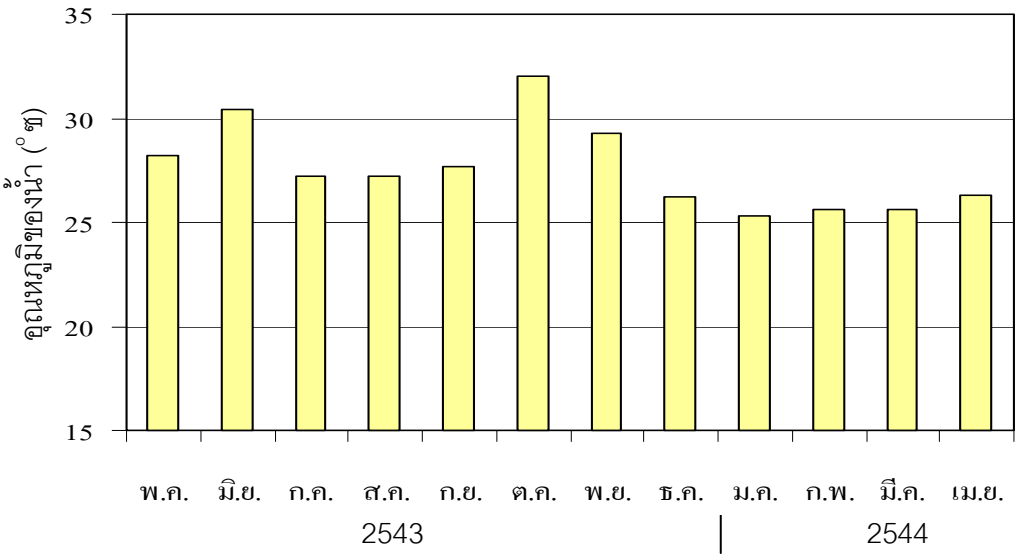
บริเวณทางระบายน้ำ ฟอสฟอรัสทั้งหมดในอ่างเก็บน้ำบริเวณทางระบายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 8.47 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ละลายน้ำที่ระดับผิวน้ำมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน และมีค่าต่ำสุดในเดือนสิงหาคม2543 และมีค่าความแปรผันในรอบปีมาก (รูปที่ 60 และตารางภาคผนวก ข ที่ 10) ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดเฉลี่ยในรอบปีที่ระดับผิวน้ำมีค่า 1.068 มก./ล. (ตารางภาคผนวก ข ที่ 11)



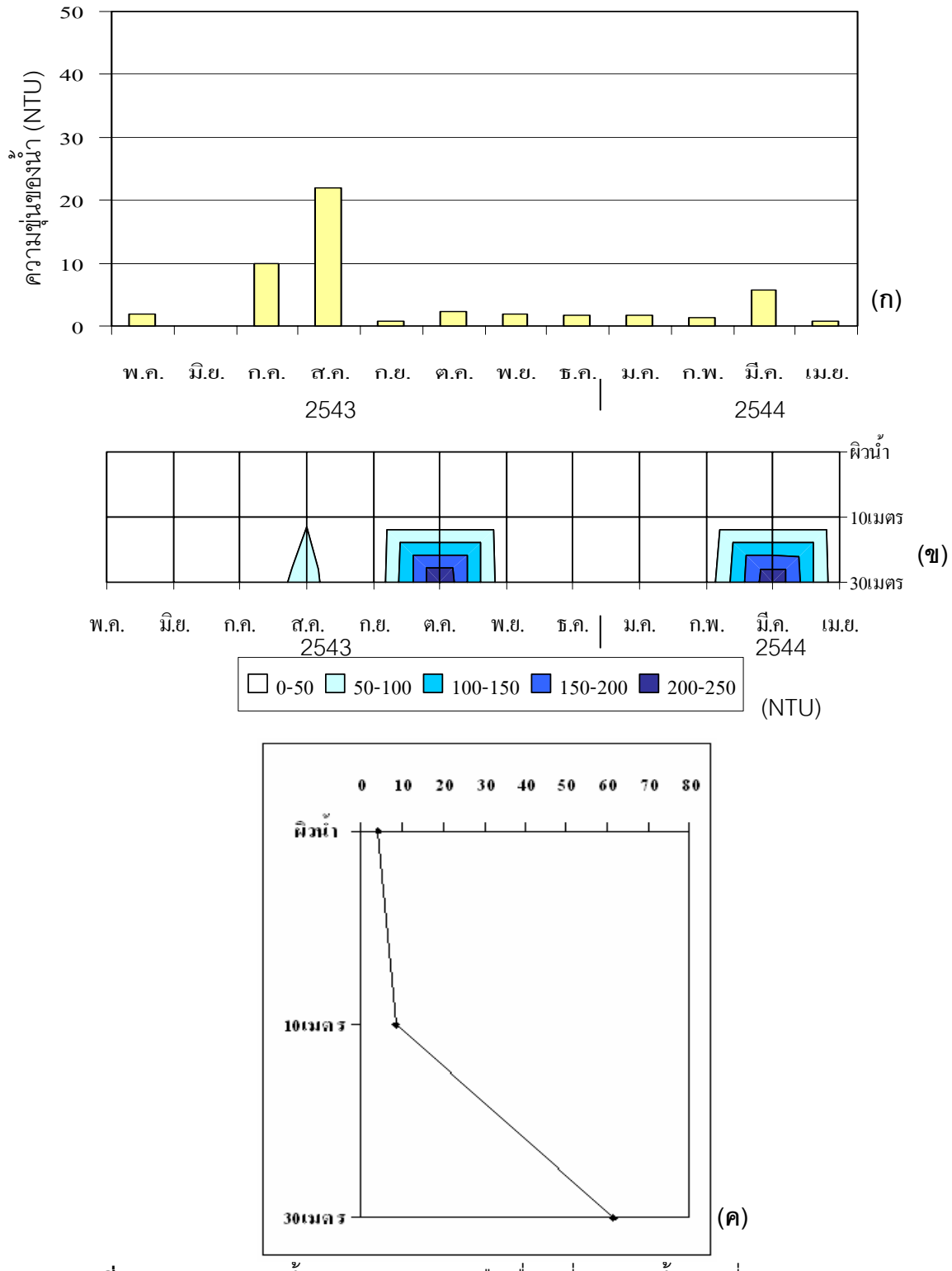
รูปที่ 26 อุณหภูมิของน้ำ (°ซ)บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



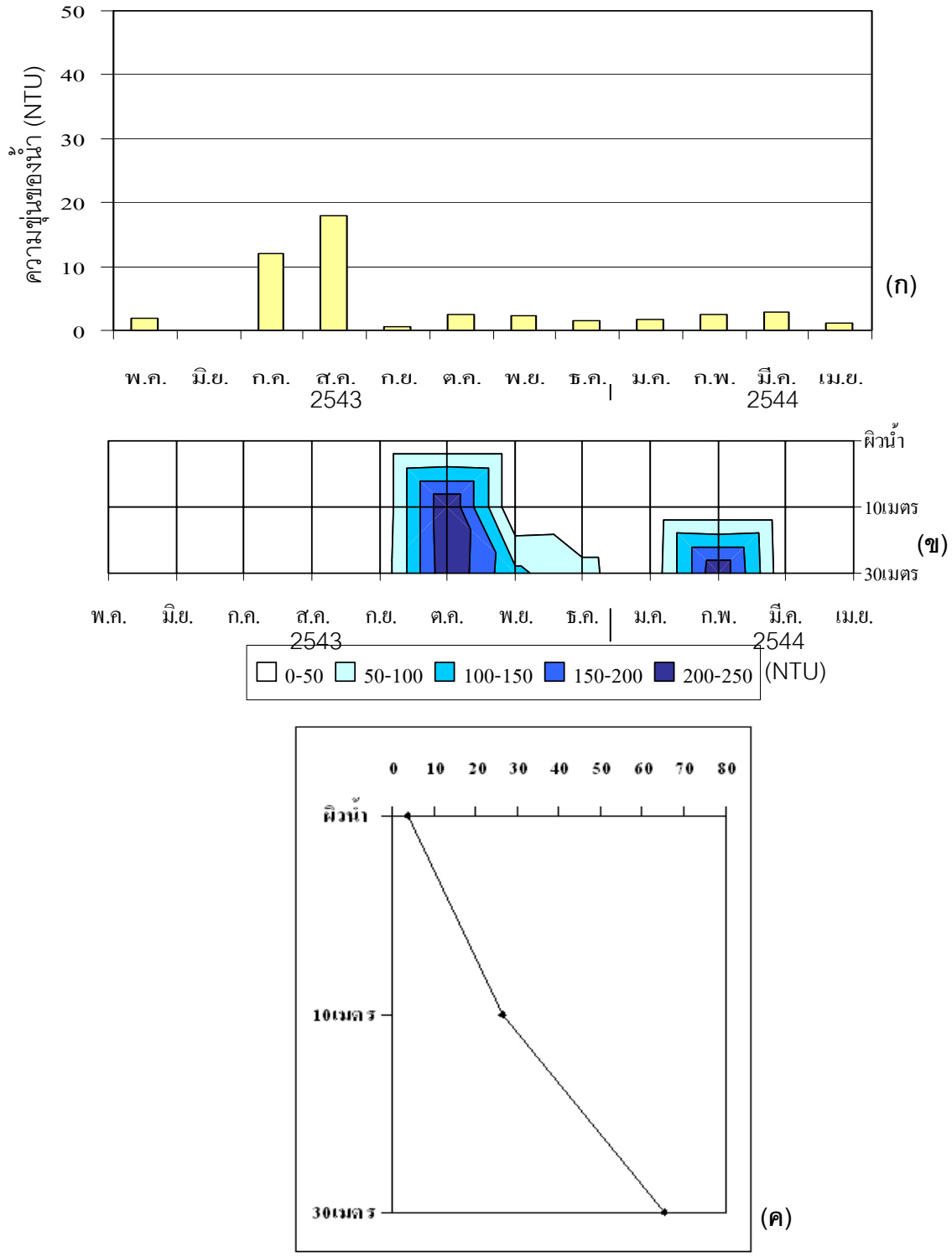
รูปที่ 27 อุณหภูมิของน้ำ (°ซ) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



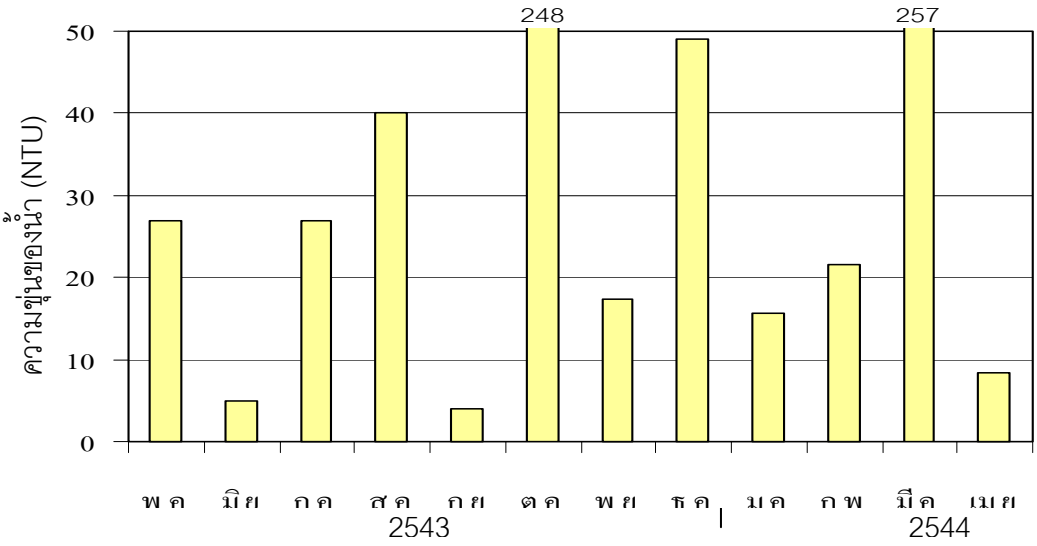
รูปที่ 28 อุณหภูมิของน้ำ (°ซ) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำในรอบปีของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



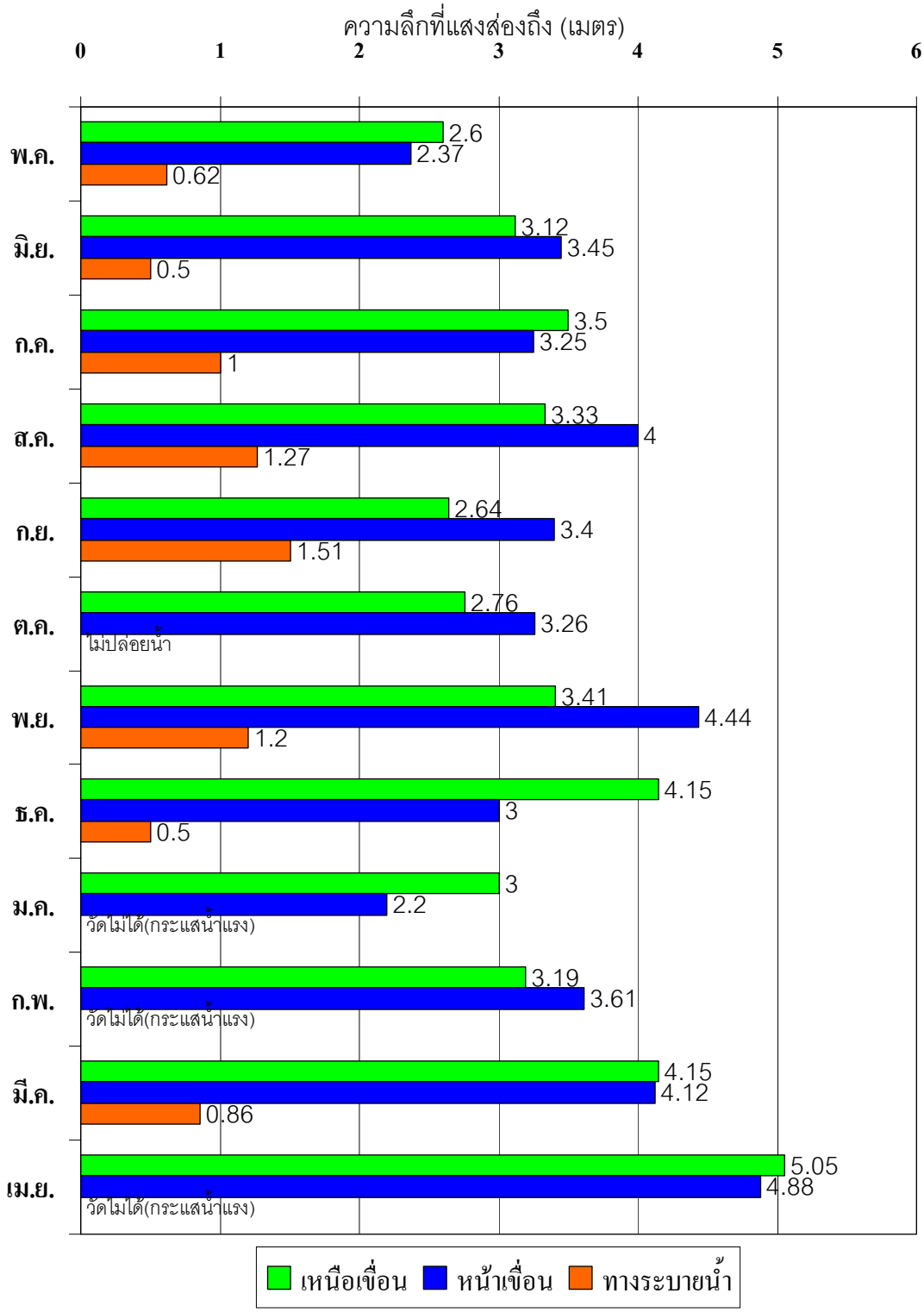
รูปที่ 29 ความขุ่นของน้ำ (NTU) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



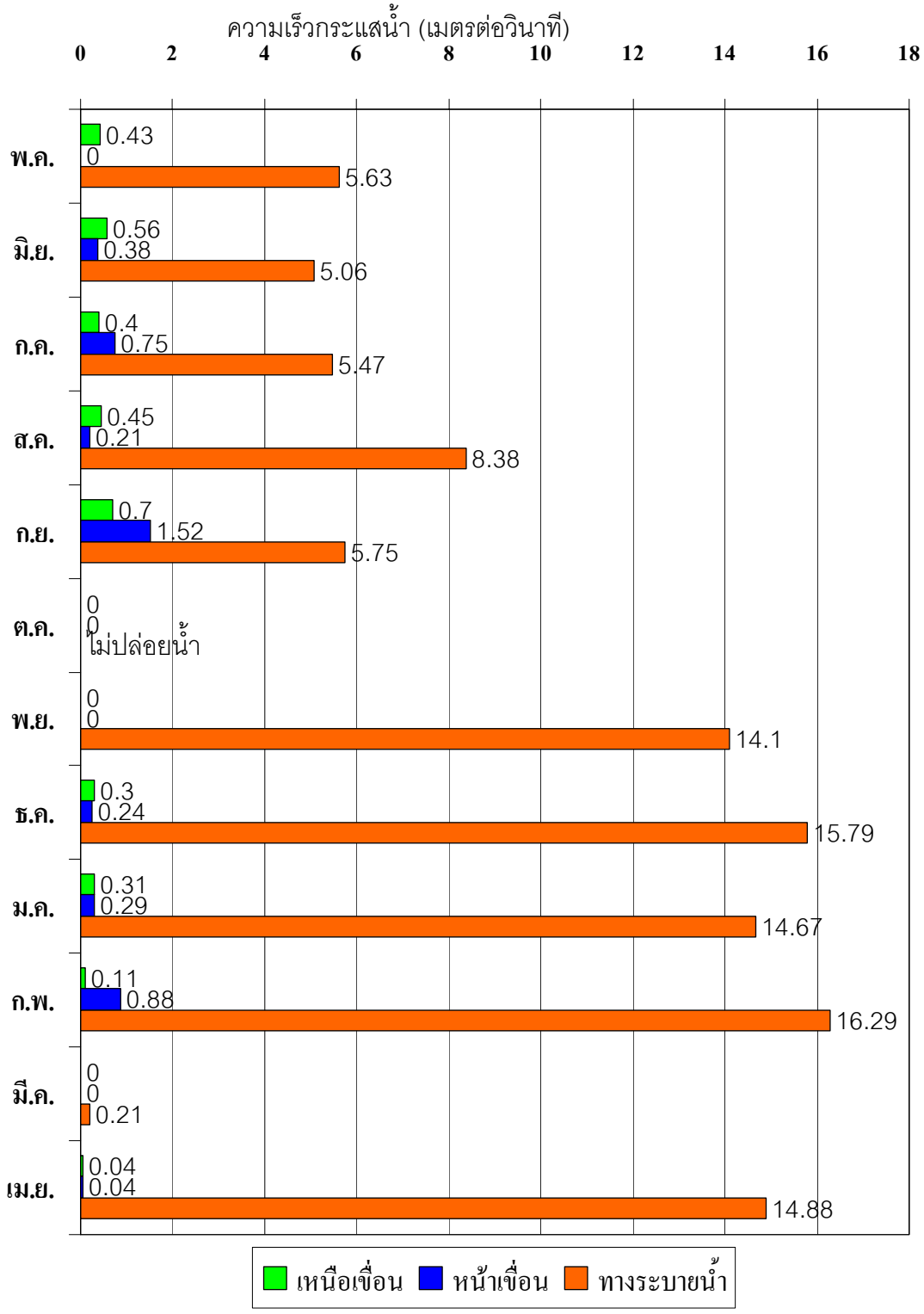
รูปที่ 30 ความขุ่นของน้ำ (NTU) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



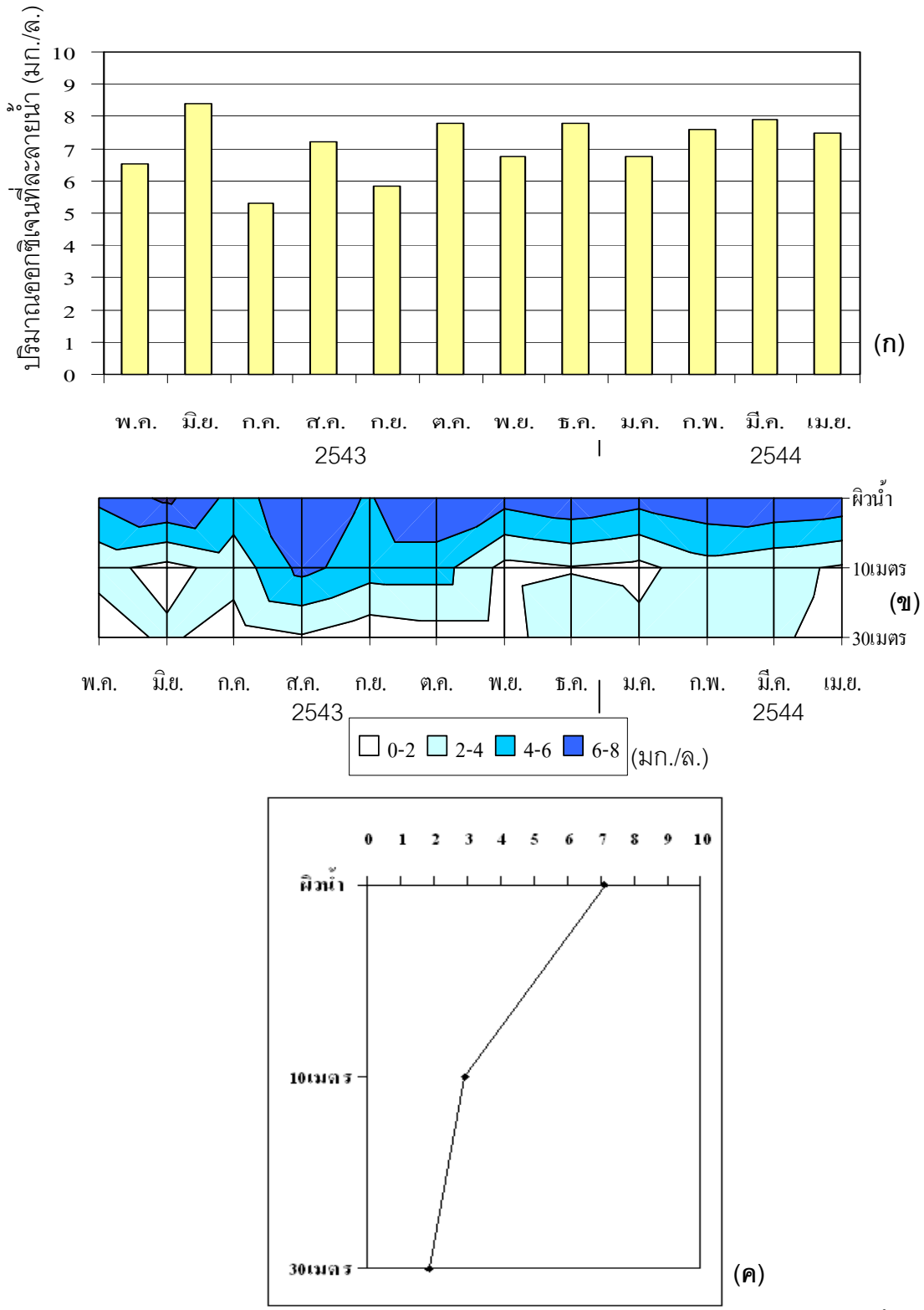
รูปที่ 31 ความขุ่นของน้ำ (NTU) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



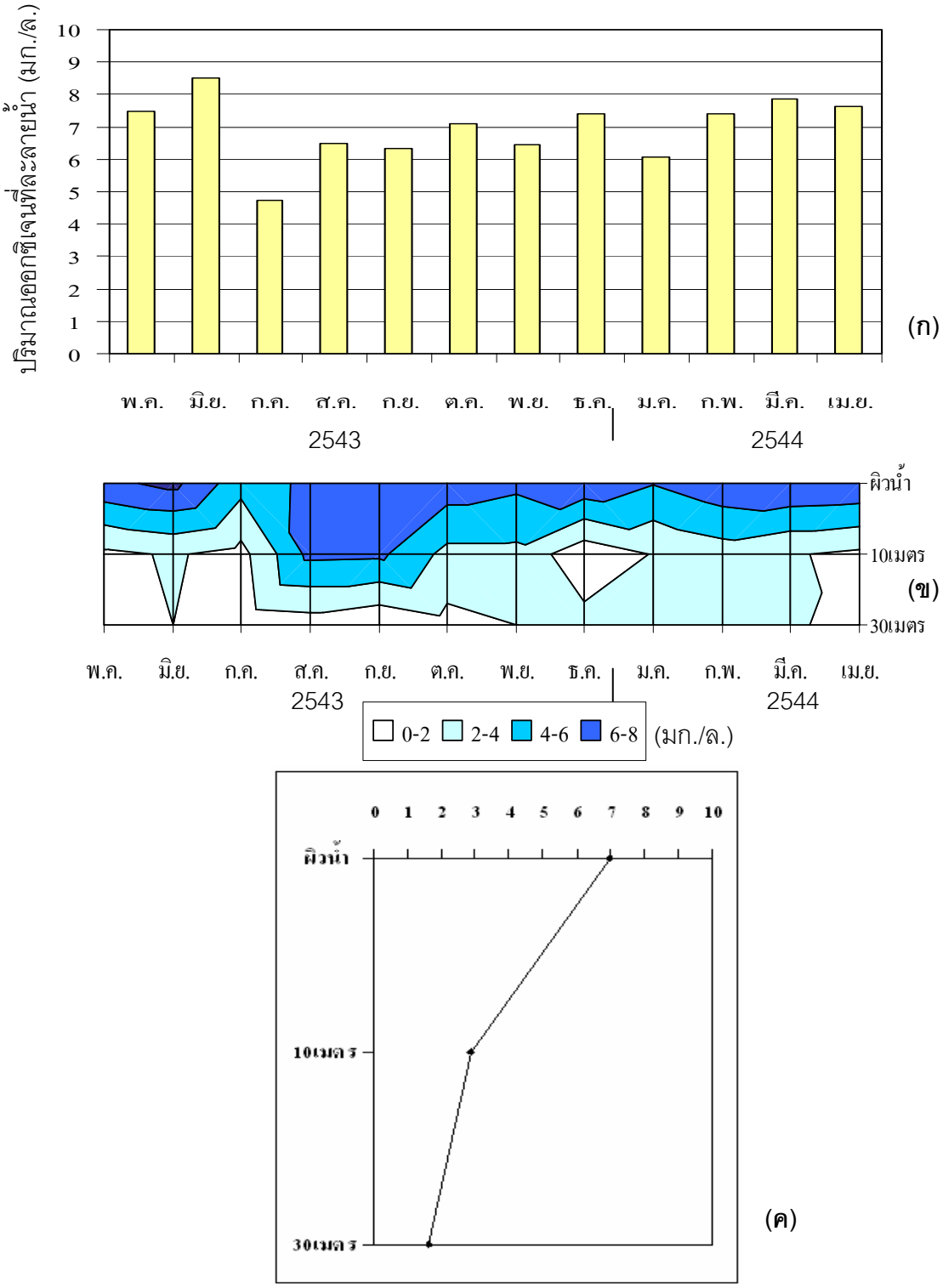
รูปที่ 32 ความลึกที่แสงส่องถึง (Secchi depth) บริเวณเหนือเขื่อน บริเวณหน้าเขื่อน และบริเวณทางระบายน้ำ ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544



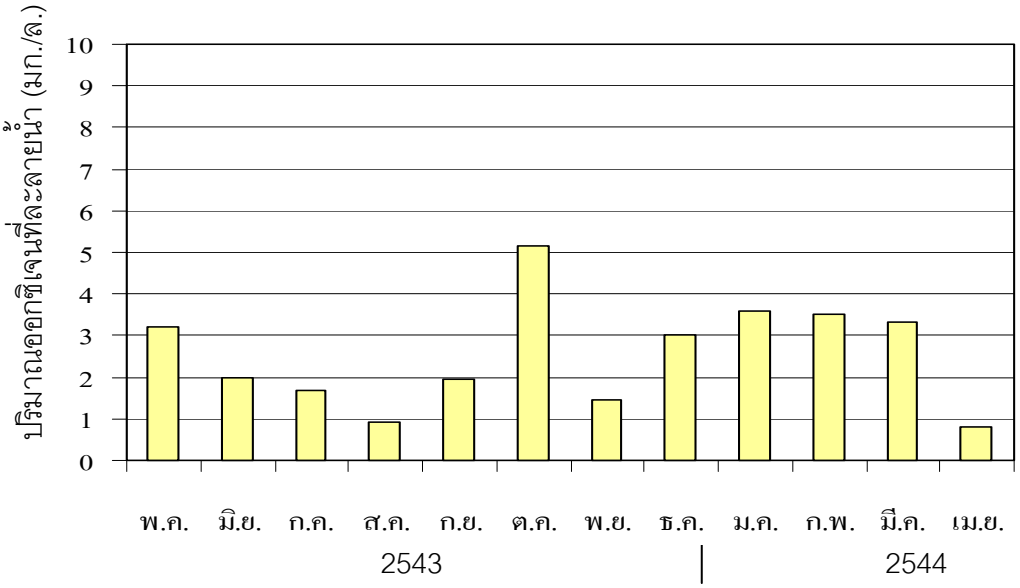
รูปที่ 33 ความเร็วกระแสน้ำ (เมตรต่อวินาที) ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544



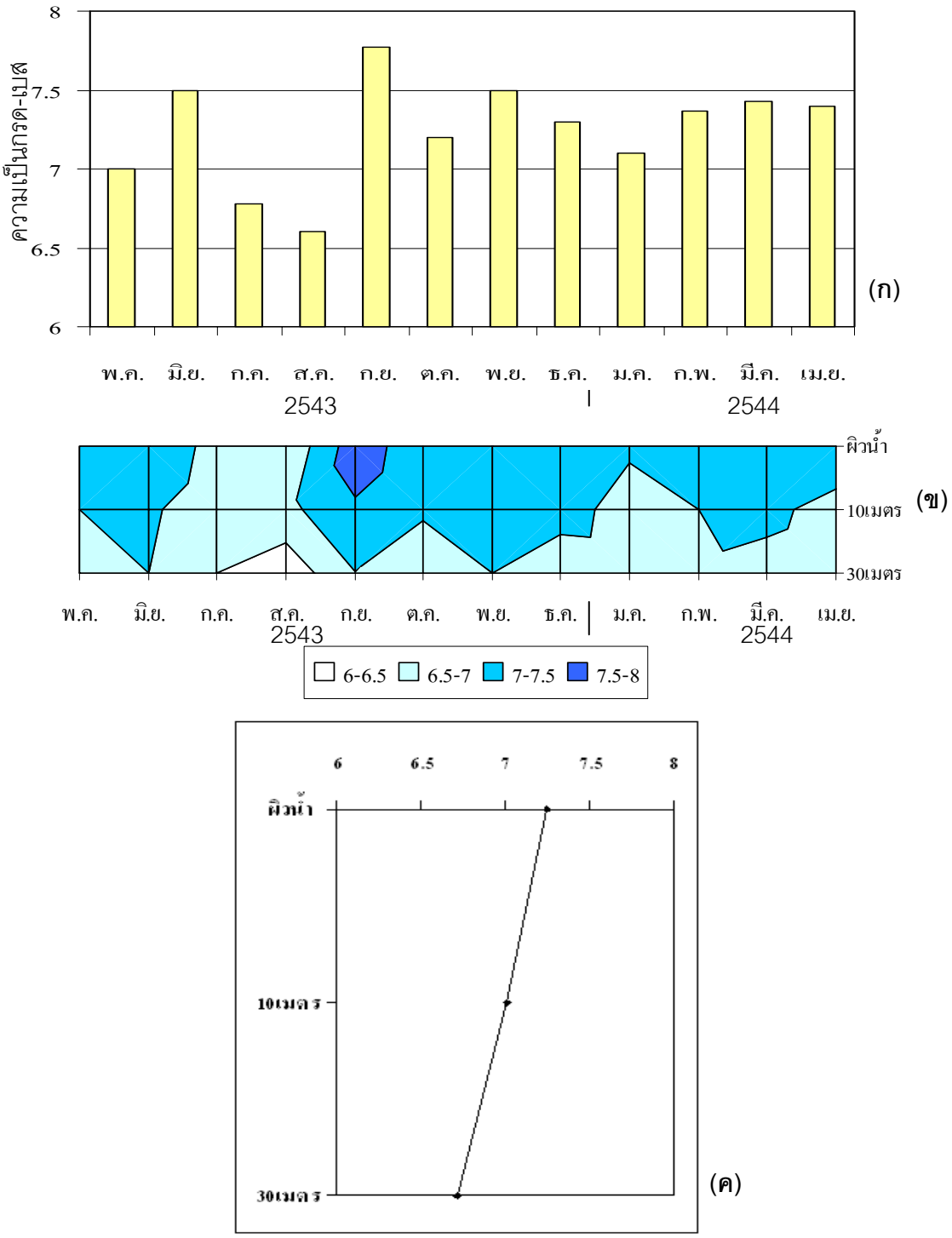
รูปที่ 34 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



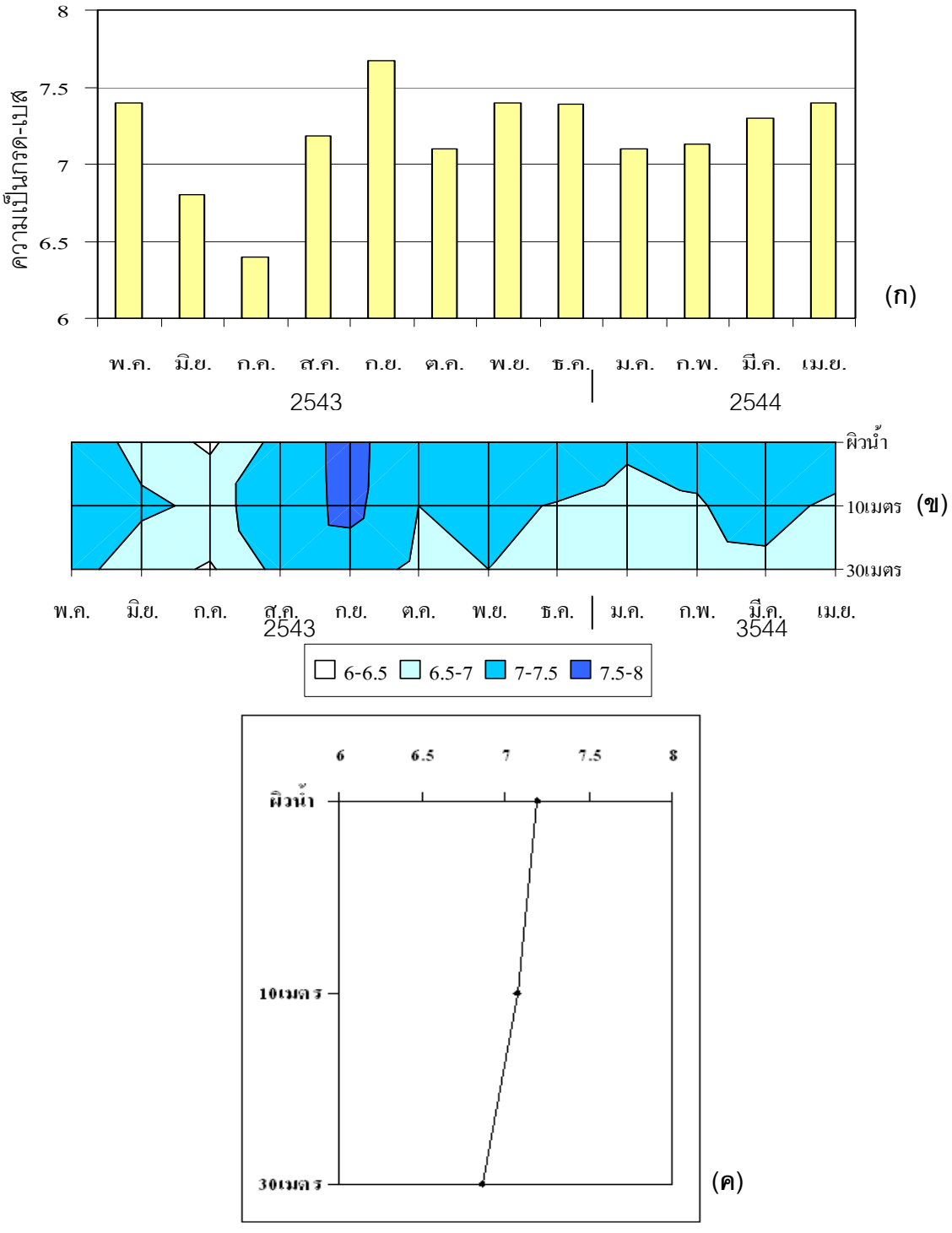
รูปที่ 35 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



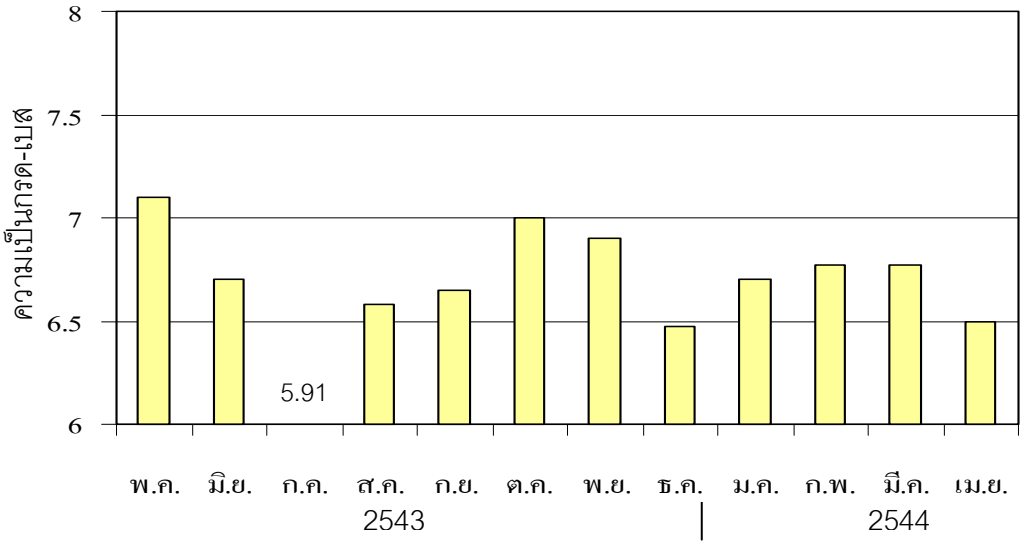
รูปที่ 36 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



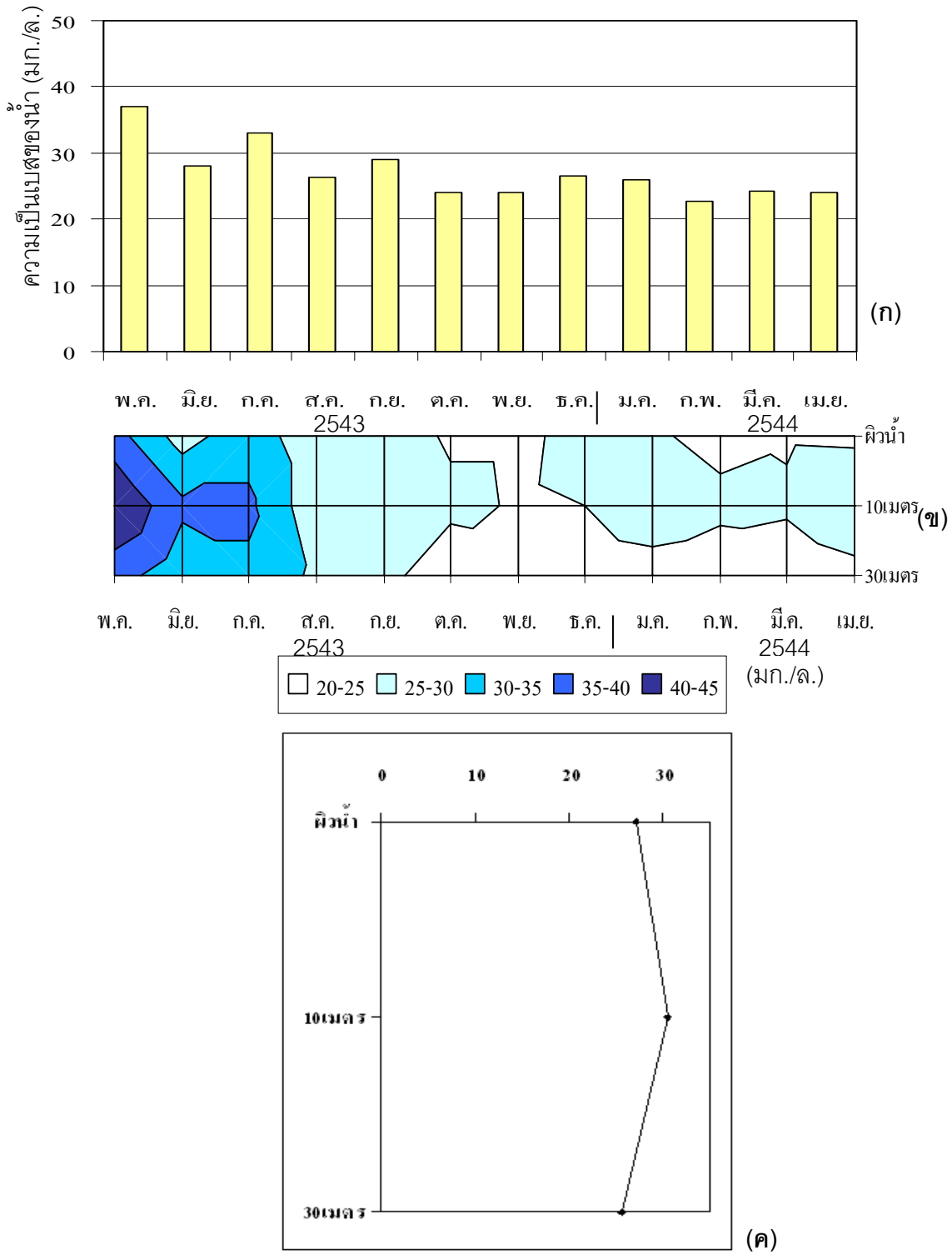
รูปที่ 37 ความเป็นกรด-เบสบริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



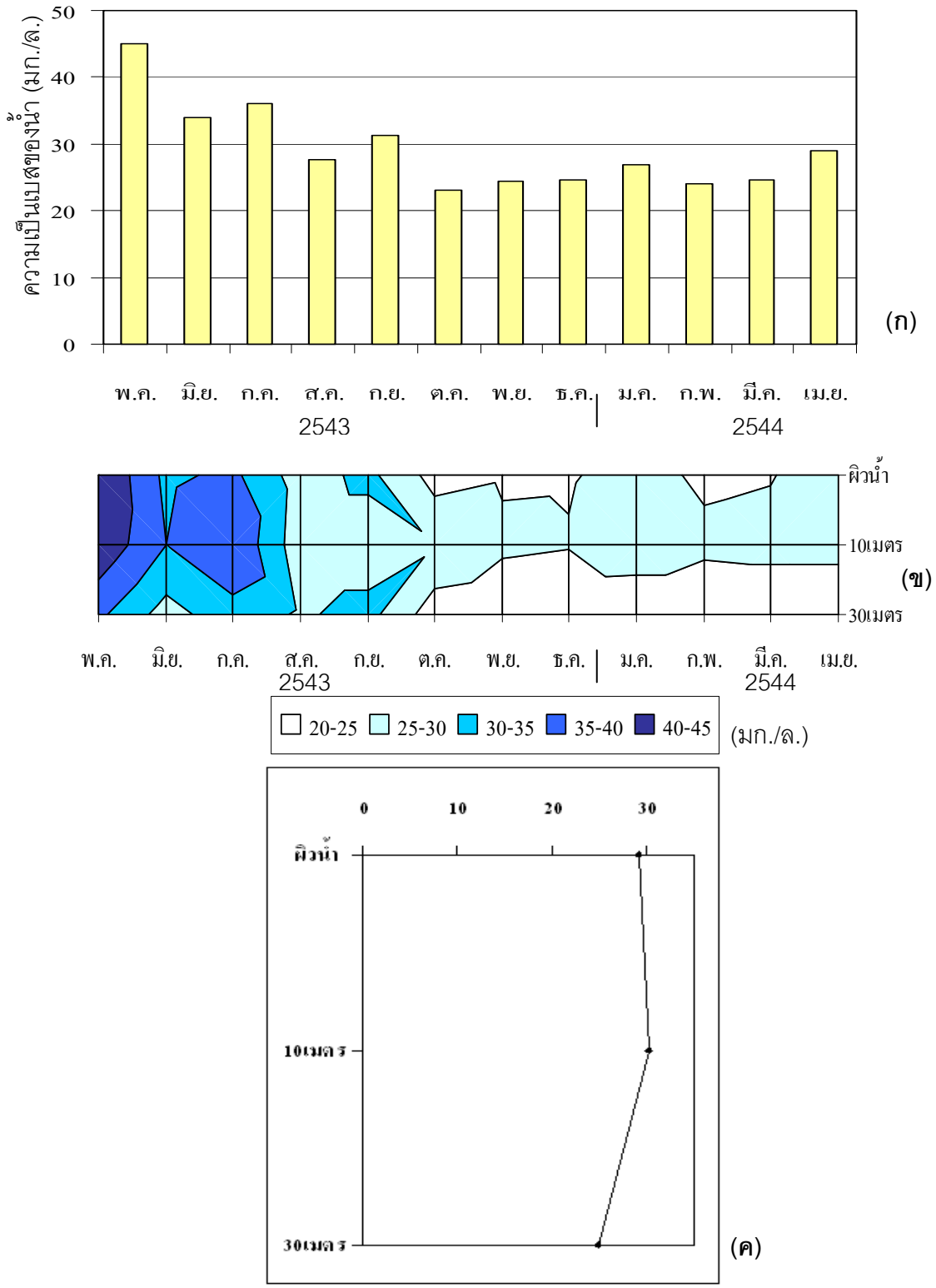
รูปที่ 38 ความเป็นกรด-เบสบริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



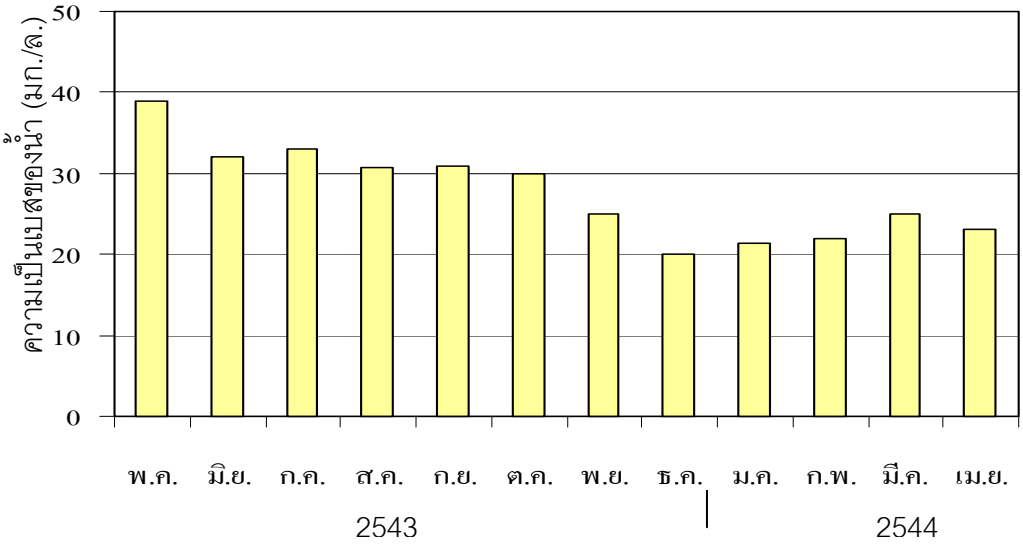
รูปที่ 39 ความเป็นกรด-เบสที่ระดับผิวน้ำ บริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



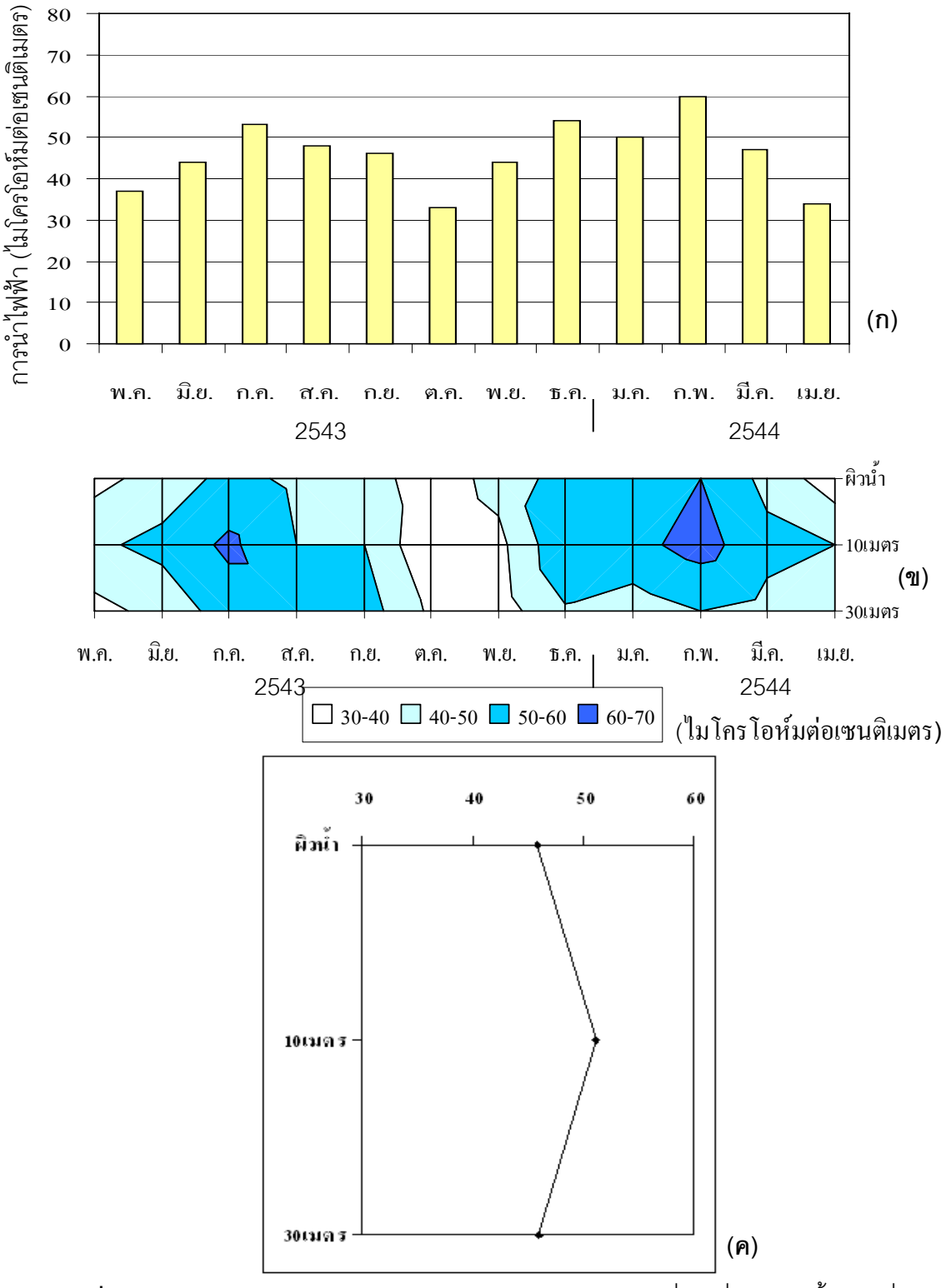
รูปที่ 40 ความเป็นเบสของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



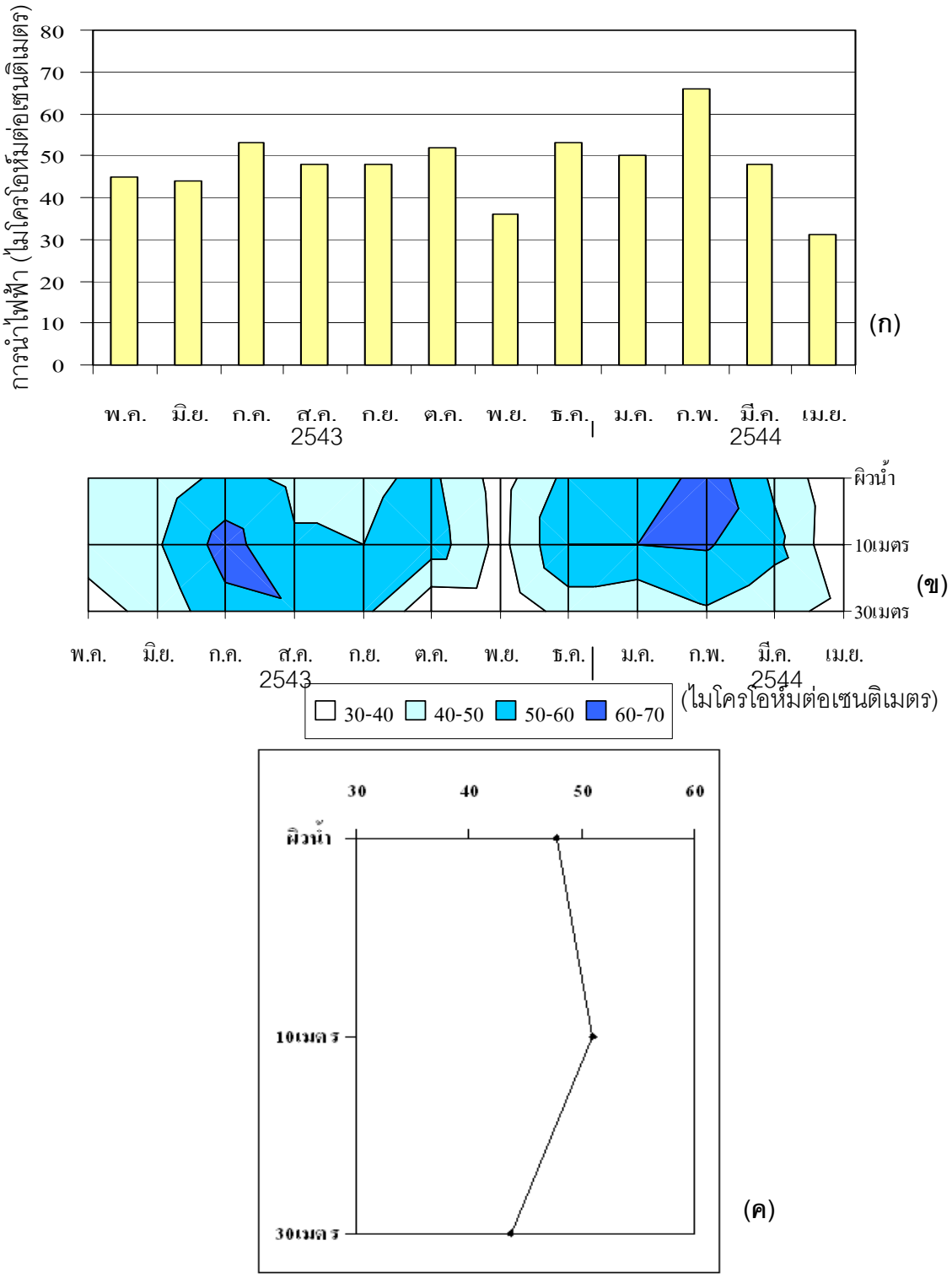
รูปที่ 41 ความเป็นเบสของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



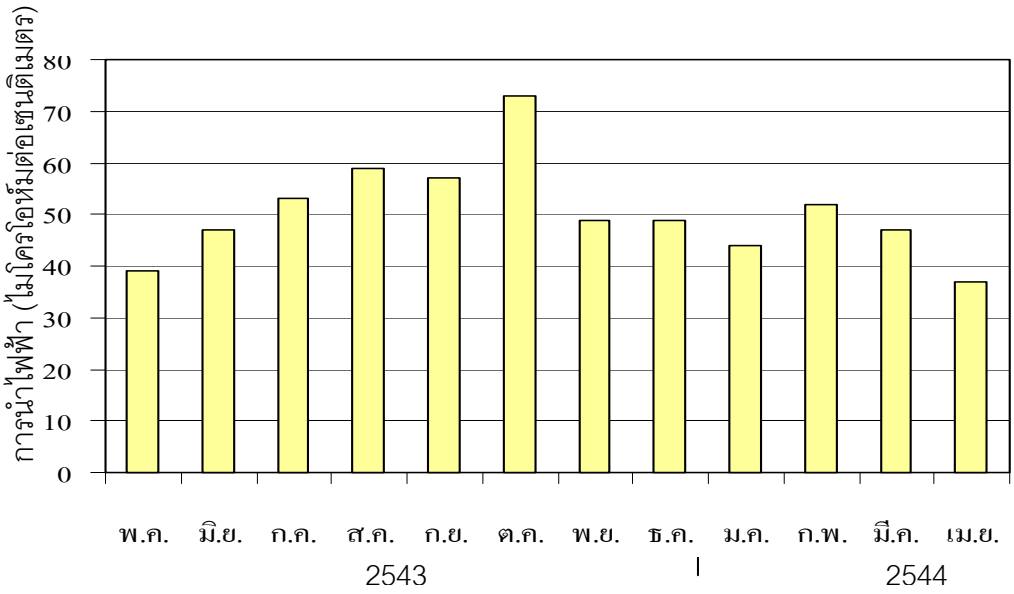
รูปที่ 42 ความเป็นเบส (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



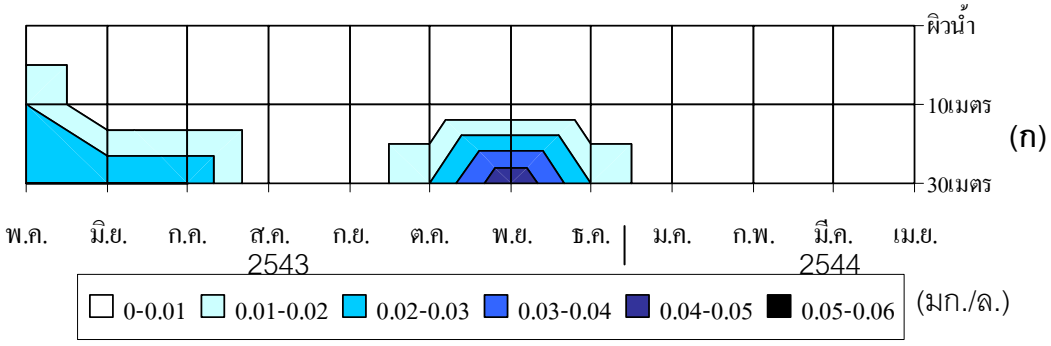
รูปที่ 43 การนำไฟฟ้า (ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

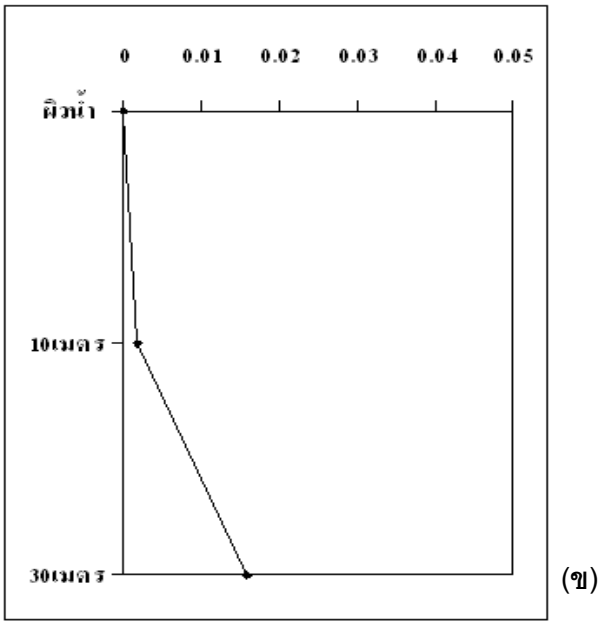


รูปที่ 44 การนำไฟฟ้า (ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

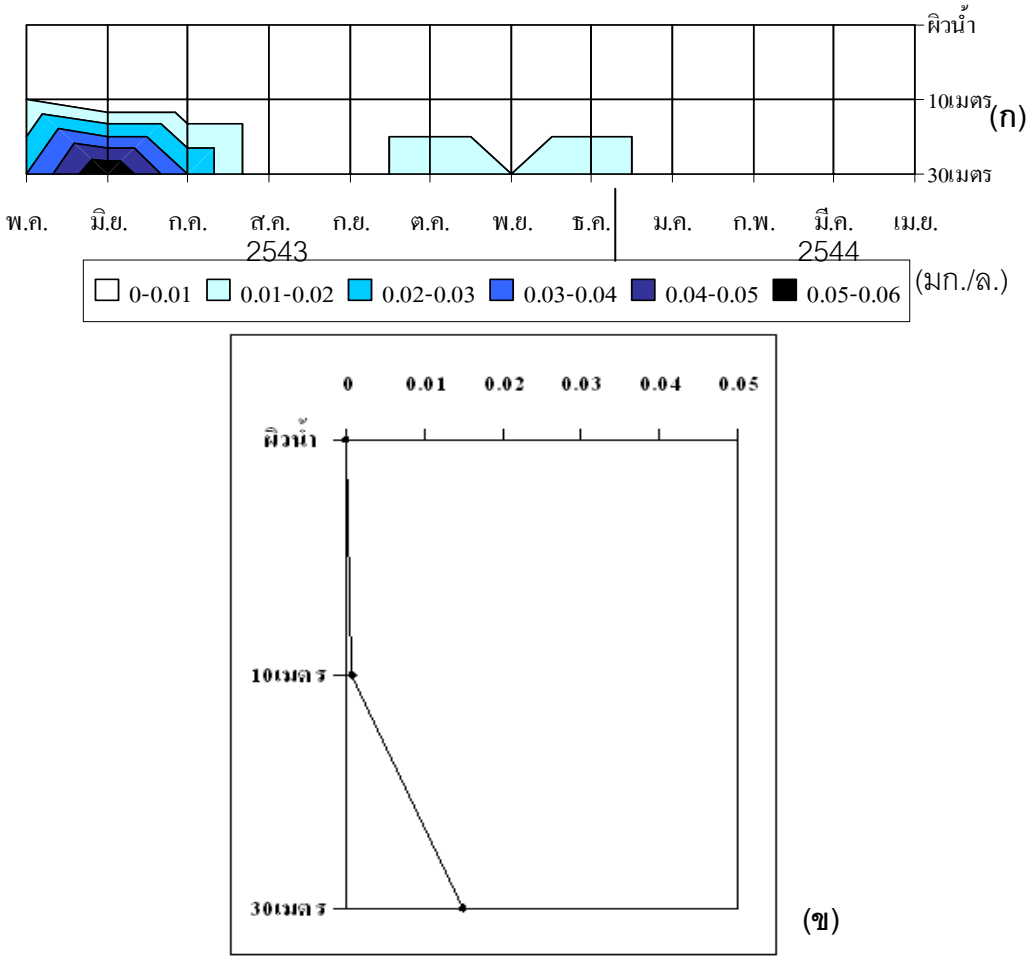


รูปที่ 45 การนำไฟฟ้า (ไมโครโอห์มต่อเซนติเมตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปีของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

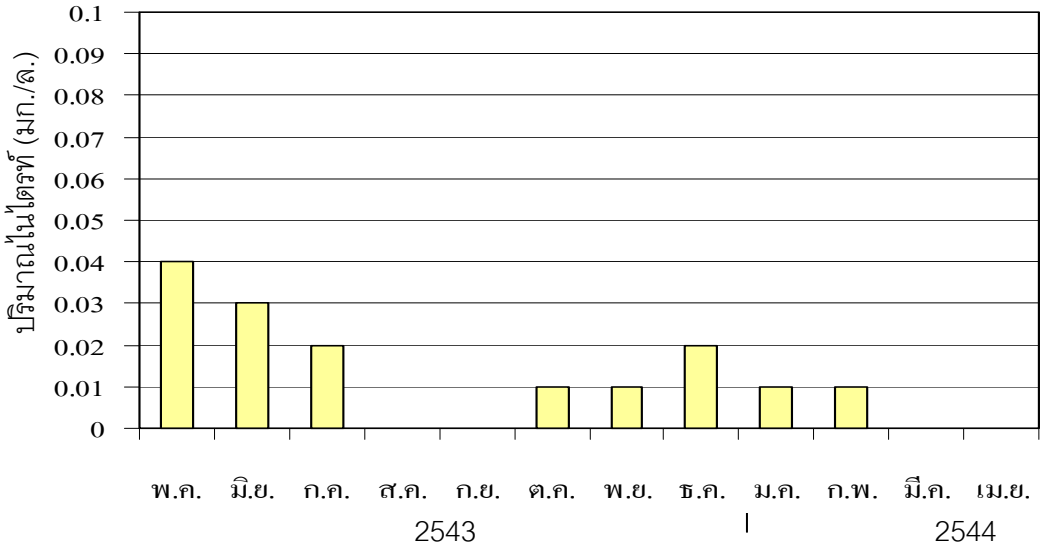




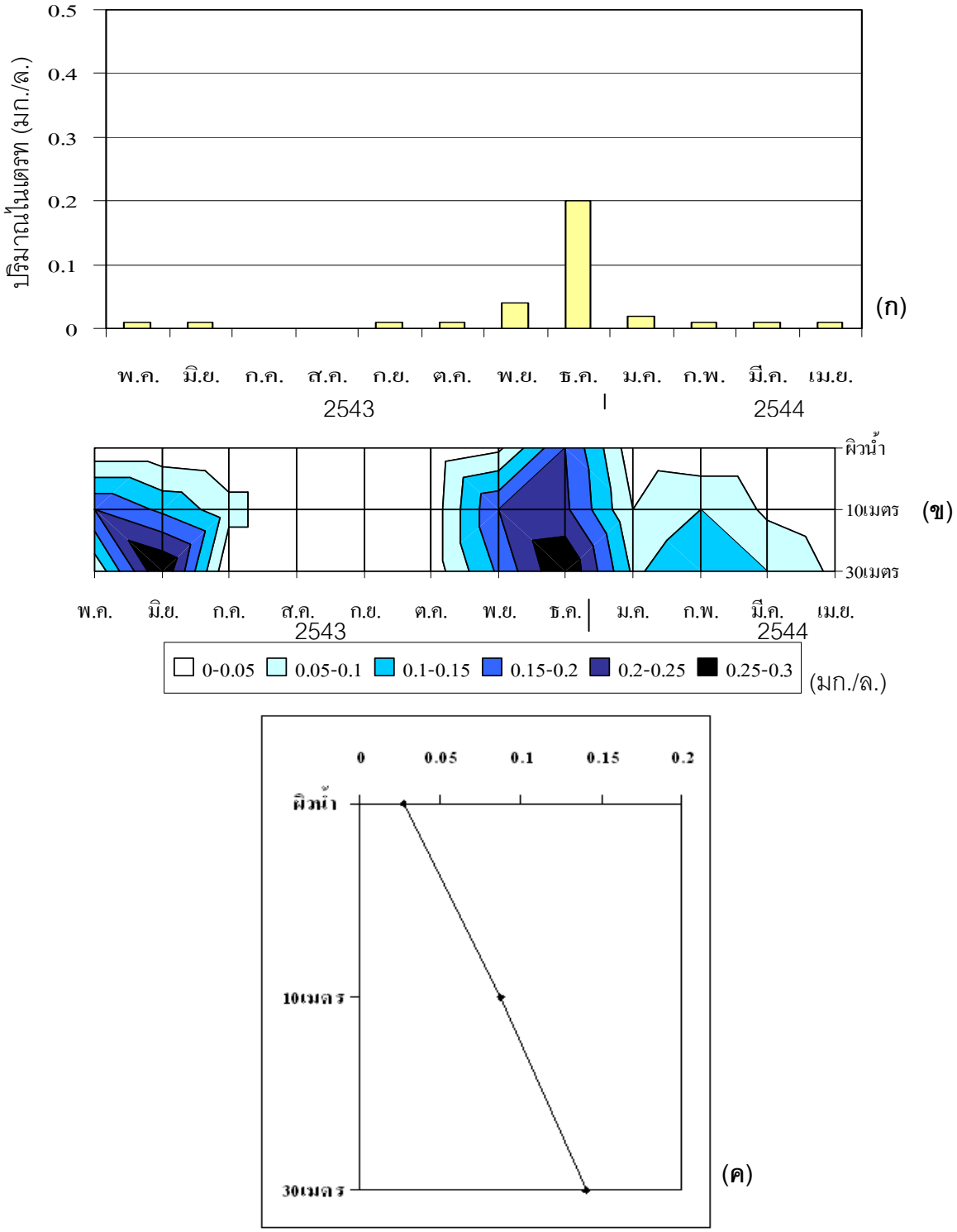
รูปที่ 46 ปริมาณไนไตรท์ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับต่างๆ (ก) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ข) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



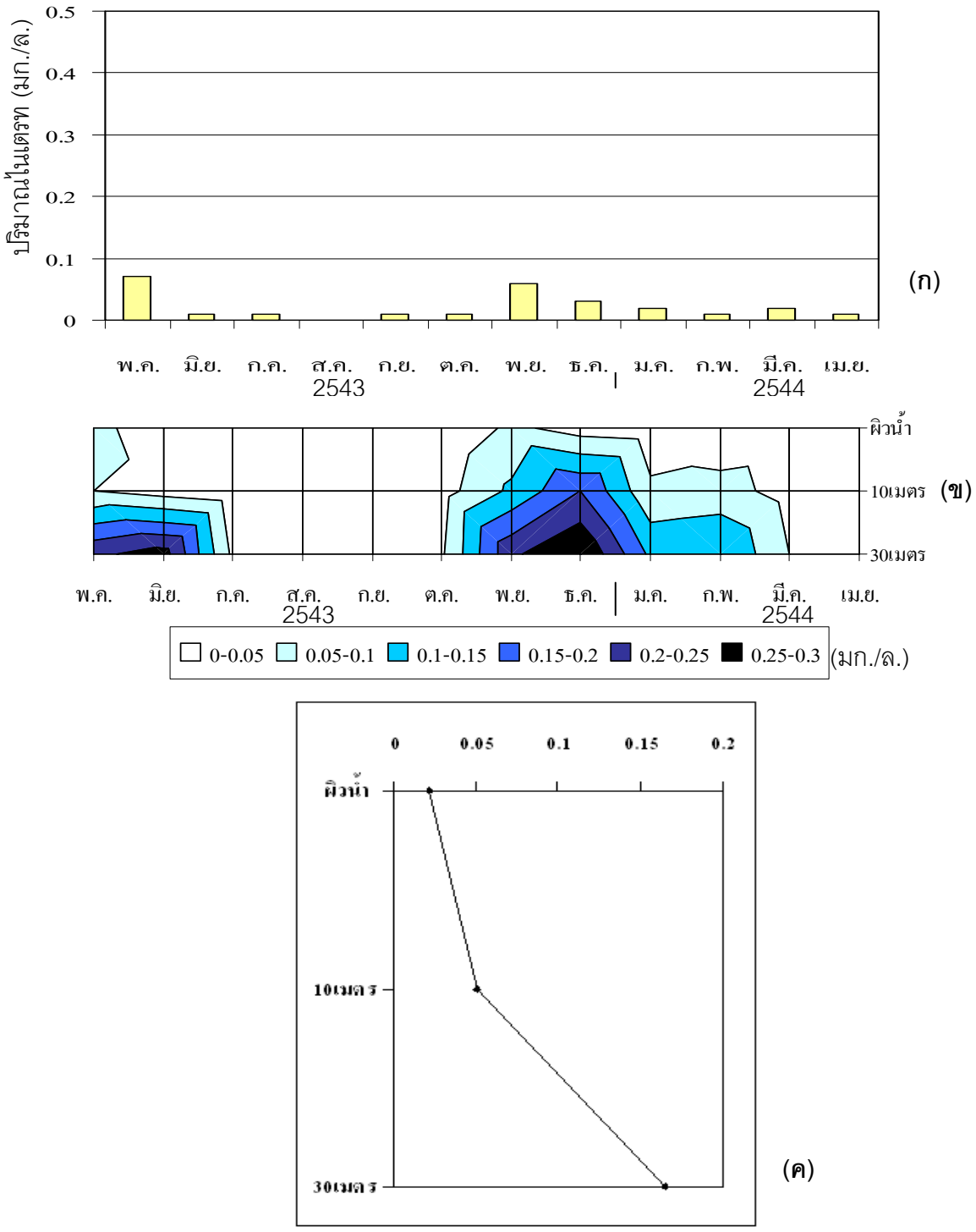
รูปที่ 47 ปริมาณไนไตรท์ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับต่างๆ(ก) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ข) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



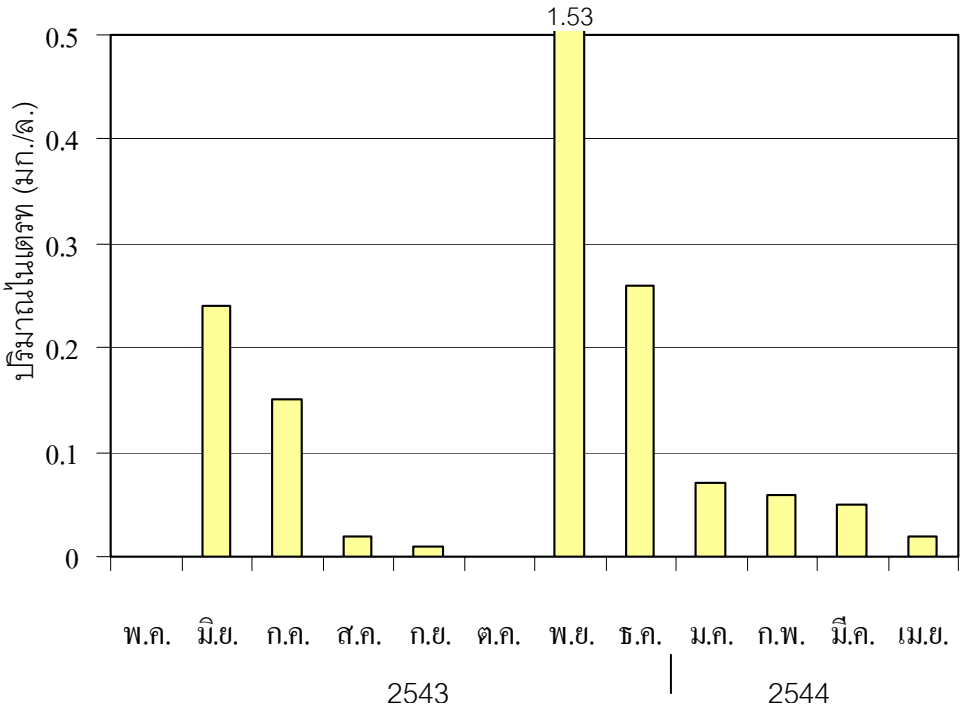
รูปที่ 48 ปริมาณไนเตรท์ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



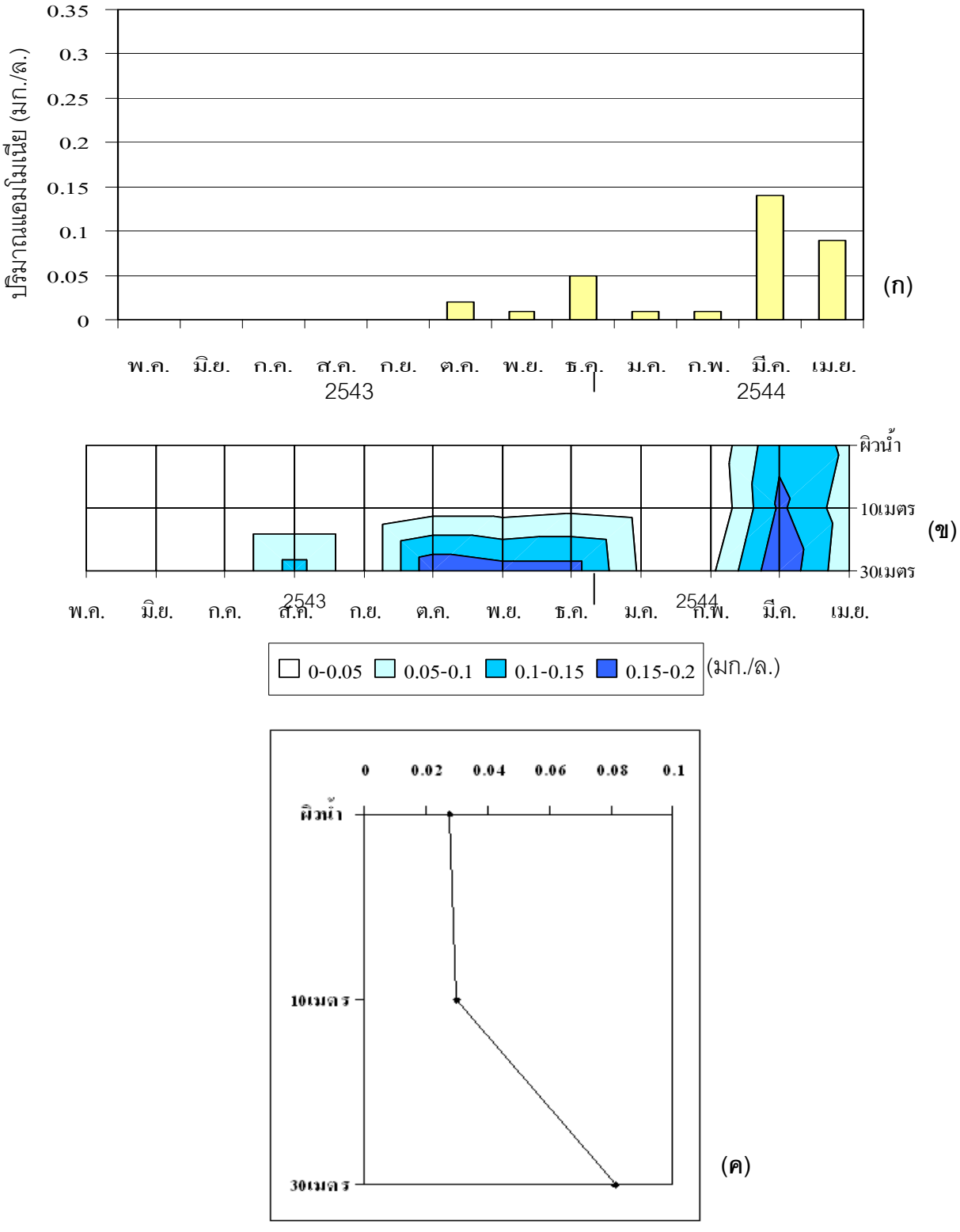
รูปที่ 49 ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



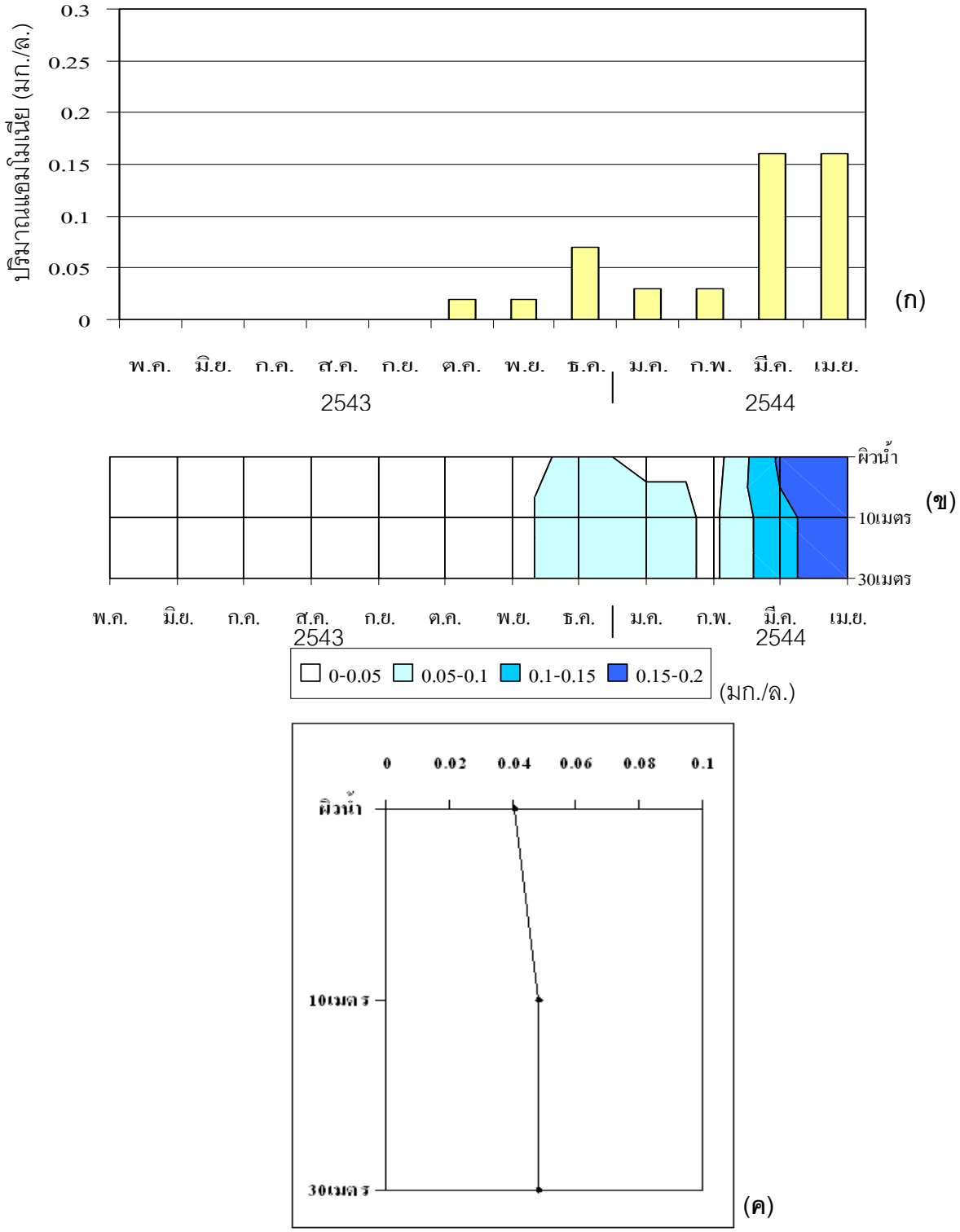
รูปที่ 50 ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



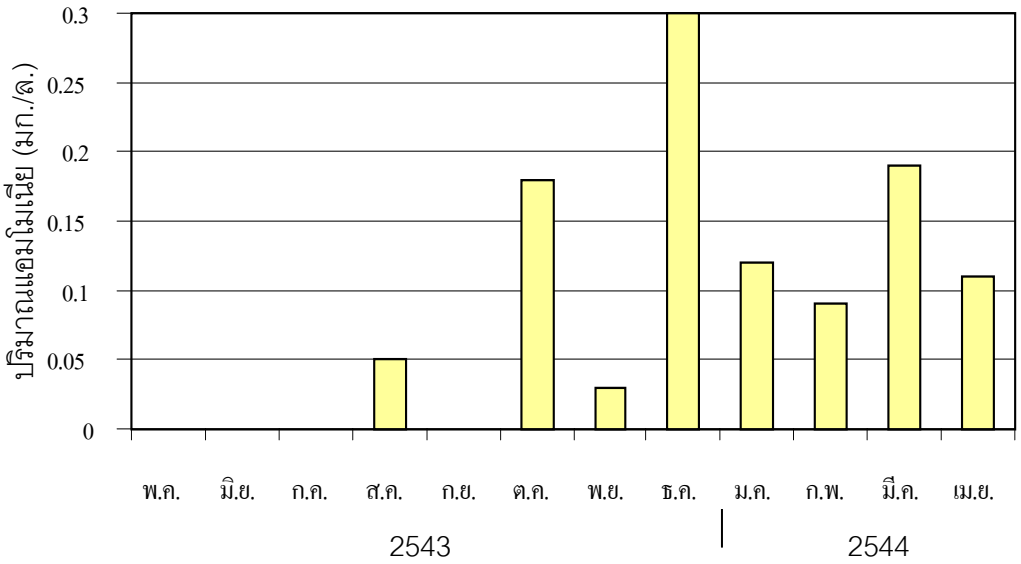
รูปที่ 51 ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



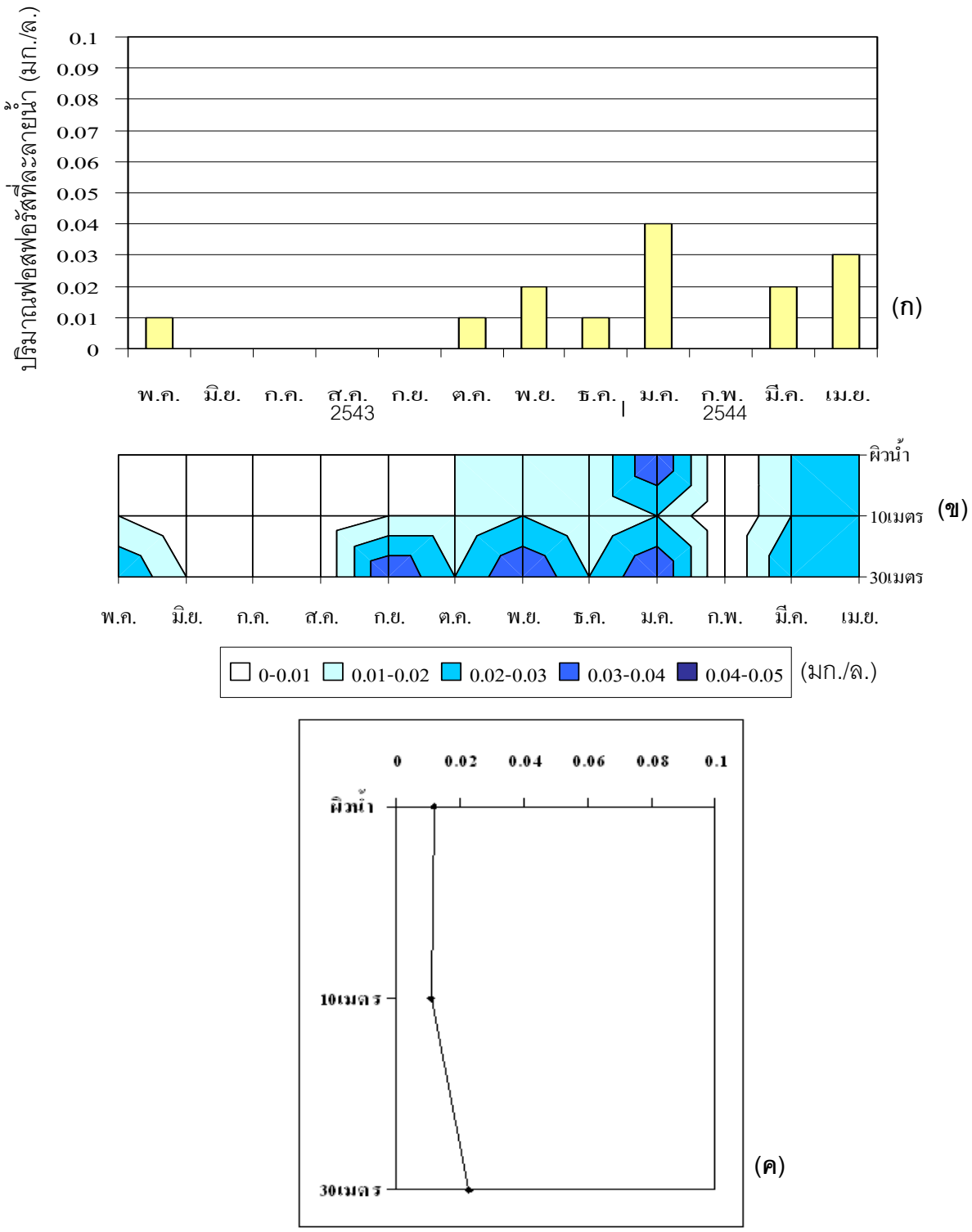
รูปที่ 52 ปริมาณแอมโมเนีย (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



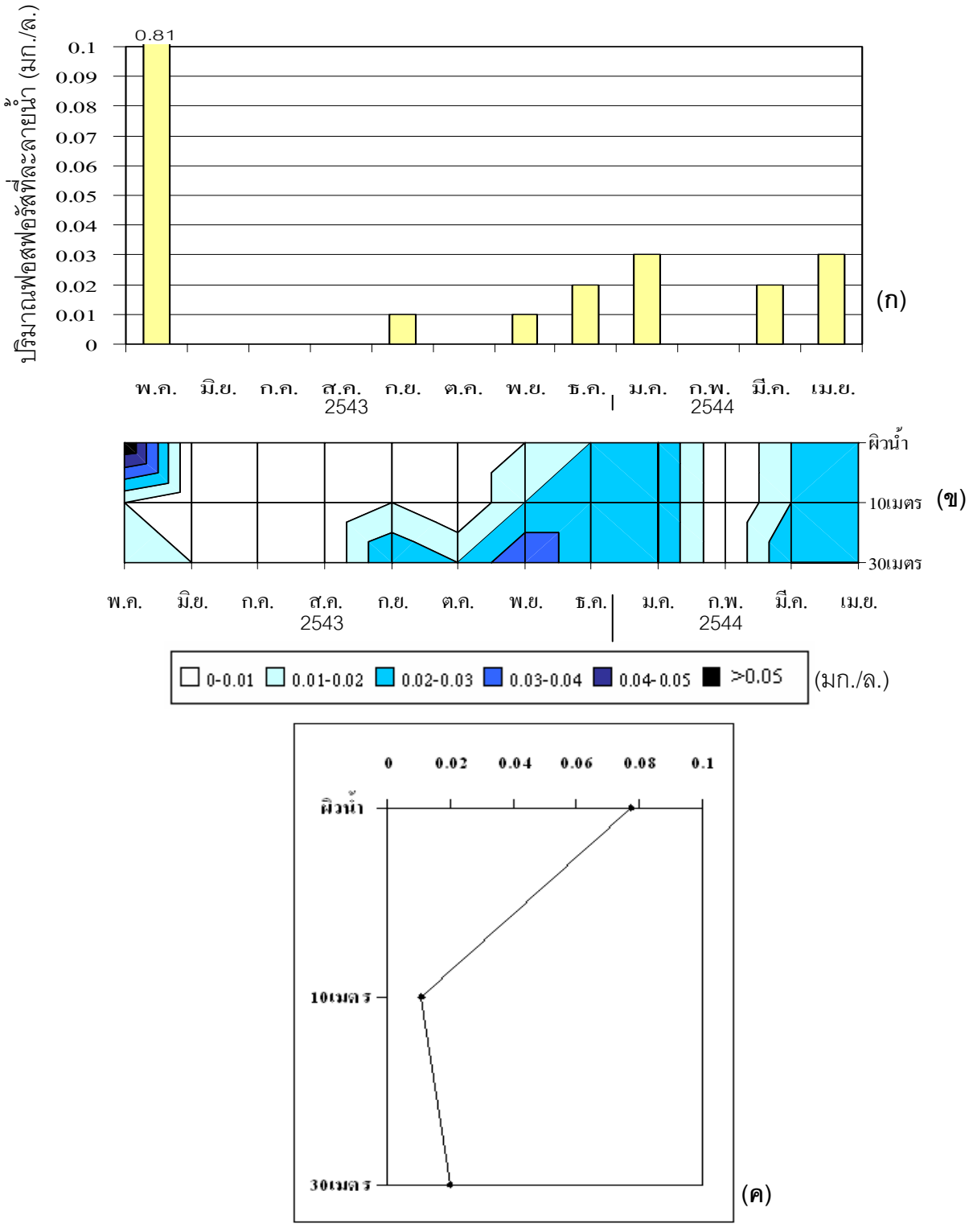
รูปที่ 53 ปริมาณแอมโมเนีย (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ(ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



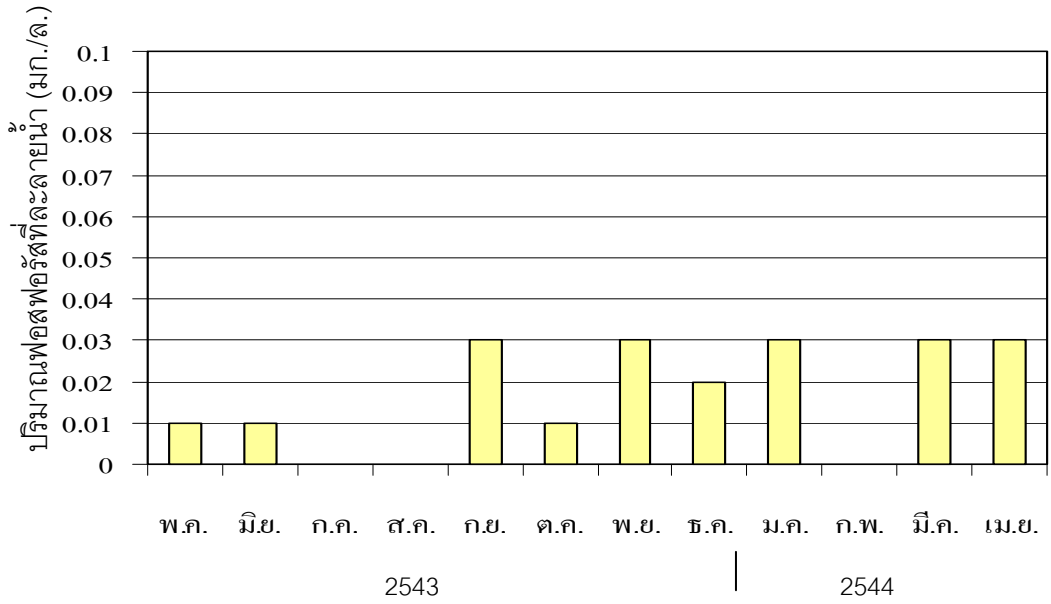
รูปที่ 54 ปริมาณแอมโมเนีย (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



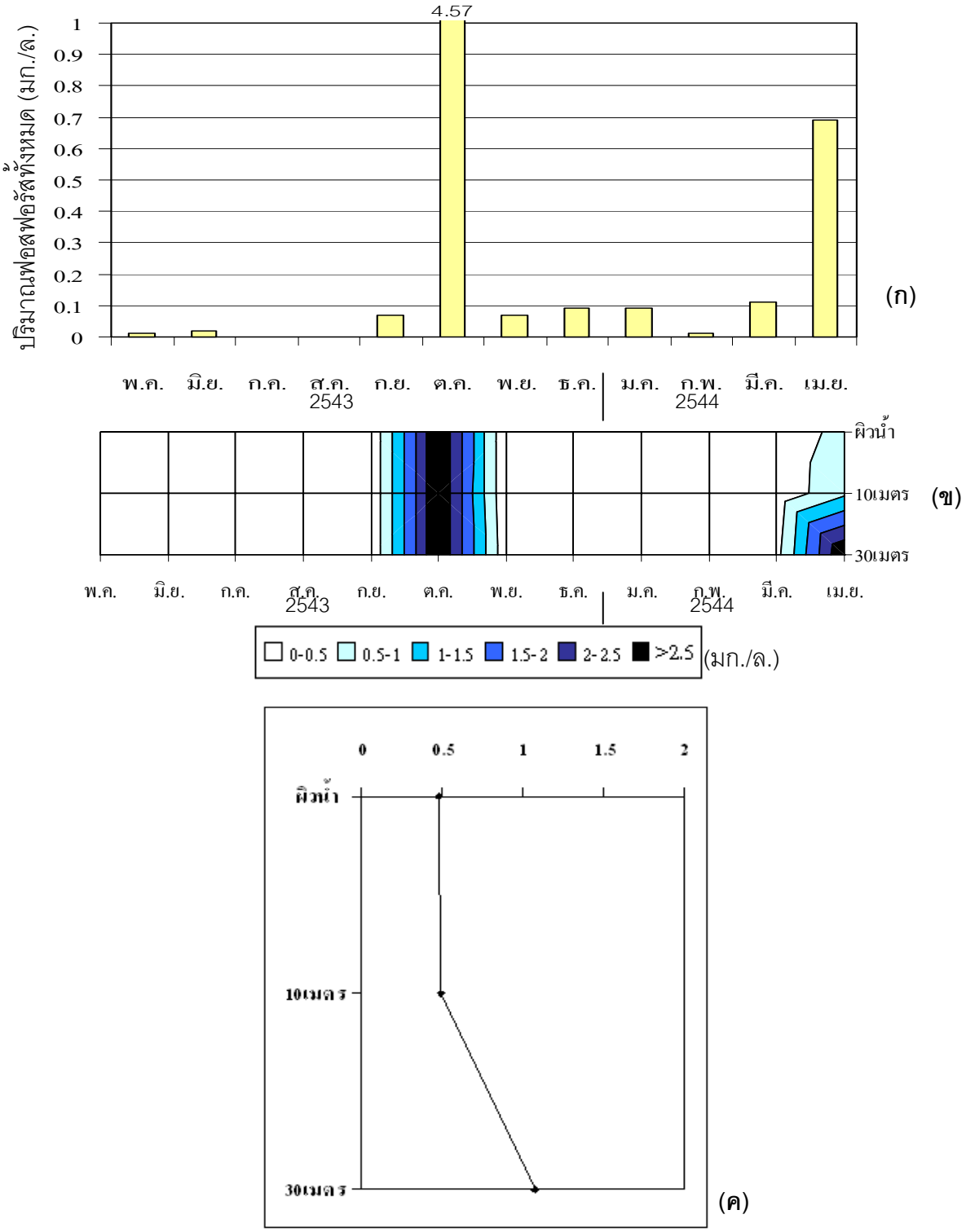
รูปที่ 55 ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



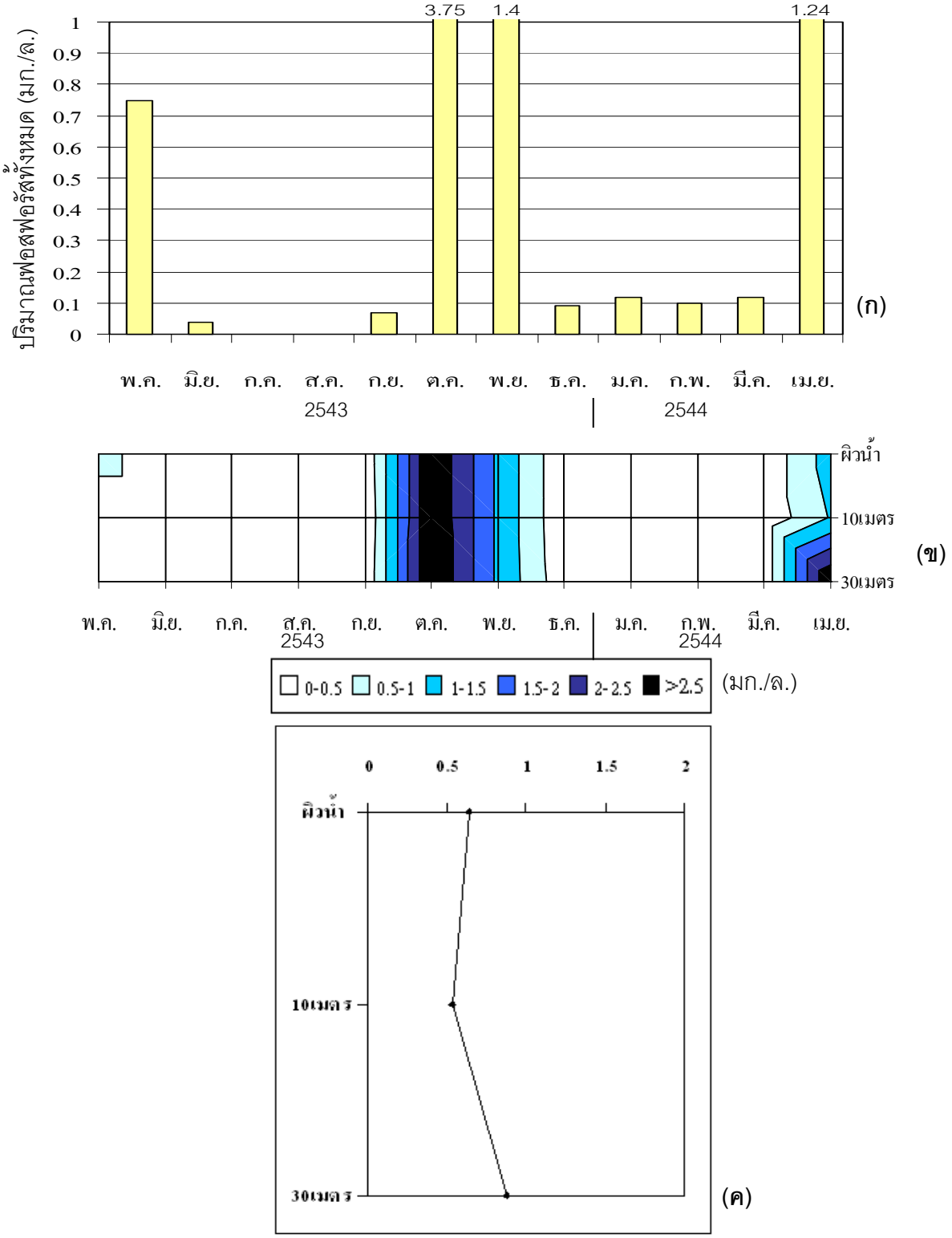
รูปที่ 56 ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



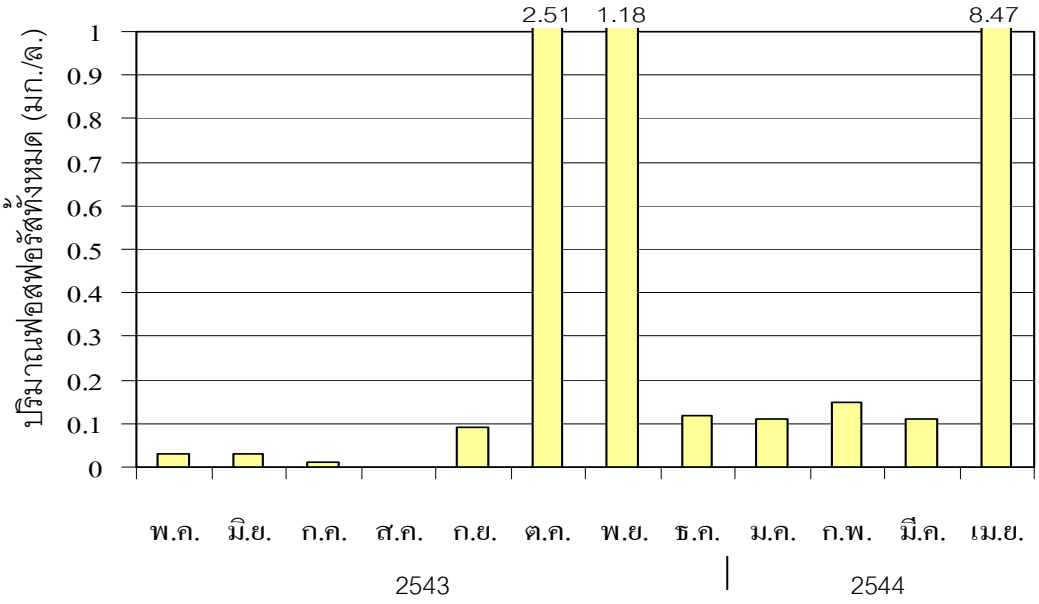
รูปที่ 57 ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 58 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณเหนือเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 59 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณหน้าเขื่อน ที่ระดับผิวน้ำ (ก) ที่ระดับต่างๆ (ข) และค่าเฉลี่ยในรอบปี ที่ระดับต่างๆ (ค) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง



รูปที่ 60 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ ในรอบปี ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

3.3 ปัจจัยที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช

วิเคราะห์หาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เดือน เมษายน 2544 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MVSP แสดงผลด้วยค่า CCA และมีค่าความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ (%) ใช้แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น โดยมีความชุกชุมมากที่สุด จำนวน 20 ชนิด ซึ่งได้จากค่า PCA และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ศึกษา ทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ความลึกที่แสงส่องถึง ความเร็วของกระแสน้ำ ความขุ่นของน้ำ ทางเคมี คือ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเป็นกรด-เบส ความเป็นเบส ค่าการนำไฟฟ้า และสารอาหารพวก ไนไตรท์ ไนเตรท แอมโมเนีย ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ และ ฟอสฟอรัสทั้งหมด ได้ผลดังนี้

3.3.1 บริเวณเหนือเขื่อน

ระดับผิวน้ำ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน แสดงผลที่ แกนที่ 1 (Axis 1) λ เท่ากับ 30.72% ที่ แกนที่ 2 (Axis 2) λ เท่ากับ 18.26% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 48.98% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณเหนือเขื่อนมากที่สุด คือ ความเป็นเบส (0.556) รองลงมาคือ ความเร็วกระแสน้ำ (0.469) แอมโมเนีย (0.426) และความเป็นกรด-เบส (0.356) ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่ในบริเวณนี้เจริญได้ดีในสภาวะแวดล้อมที่มีค่าความเป็นเบสและความเร็วกระแสน้ำต่ำ และมีแอมโมเนียและฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำสูง ไม่พบปัจจัยที่เด่นชัดในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ ฟอสเฟตและความขุ่นของน้ำ อาจมีแนวโน้มในการควบคุม (รูปที่ 61 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

ระดับ 10 เมตร ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน แสดงผลที่ แกนที่ 1 λ เท่ากับ 26.20% ที่ แกนที่ 2 λ เท่ากับ 19.82% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 46.02% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ

10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อนมากที่สุดคือ สารอาหารไนเตรท (0.648) รองลงมาคือ ความเป็นเบส (0.607) และฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (0.478) ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นบริเวณนี้ส่วนมาก บริเวณนี้เจริญได้ดีในสภาวะแวดล้อมที่มีค่าความเป็นเบส สารอาหารฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำและความเป็นกรด-เบสสูง ความเร็วของกระแสน้ำเป็นปัจจัยที่เด่นชัดในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ (รูปที่ 62 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

ระดับ 30 เมตร ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน แสดงผลที่ แกนที่ 1 λ เท่ากับ 23.33% ที่ แกนที่ 2 λ เท่ากับ 17.11% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 40.43% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 30 เมตร บริเวณเหนือเขื่อนมากที่สุดคือ ความเป็นเบส (0.842) รองลงมาคือ อุณหภูมิน้ำ (0.724) และ ความเร็วของกระแสน้ำ (0.541) ตามลำดับ ฟอสฟอรัสทั้งหมดและสารอาหารไนเตรทเป็นปัจจัยหลักในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ (รูปที่ 63 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

3.3.2 บริเวณหน้าเขื่อน

ระดับผิวน้ำ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับผิวน้ำหน้าเขื่อน แสดงผลแกนที่ 1 λ เท่ากับ 37.11% ที่แกนที่ 2 λ เท่ากับ 18.54% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 55.65% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับเผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนมากที่สุดคือ กรด-เบส (0.758) รองลงมาคือ สารอาหารฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (0.691) และความเป็นเบส (0.675) ตามลำดับ ความเป็นกรด-เบส แอมโมเนีย และความลึกที่แสงส่องถึงเป็นปัจจัยหลักในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่ของบริเวณนี้ ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำเป็นปัจจัย ในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของ *Cyclotella meneghiniana* Kützing ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ (รูปที่ 64 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

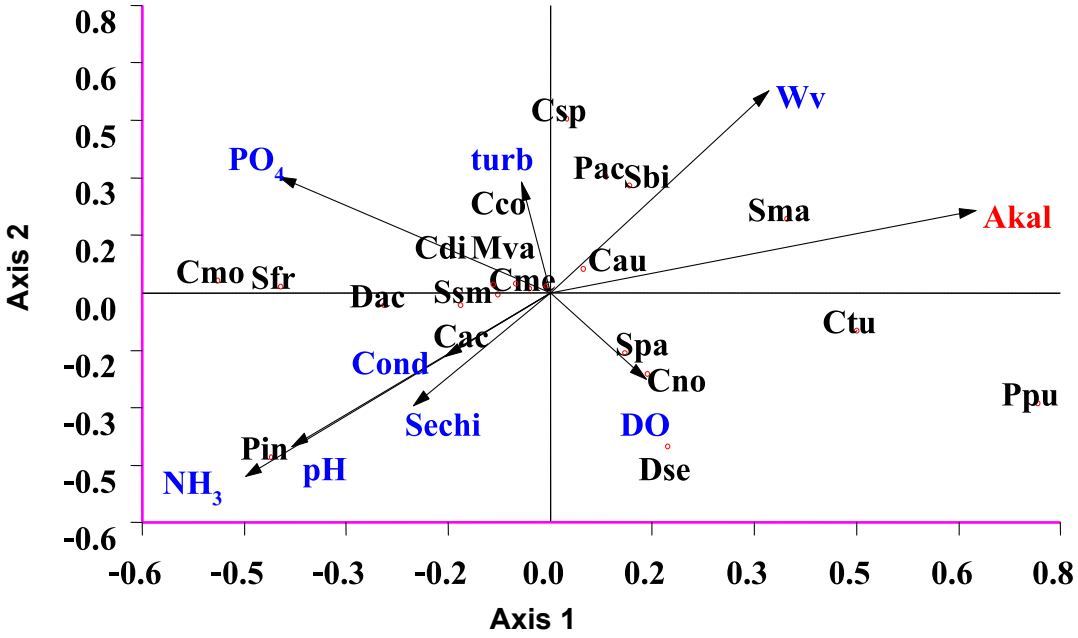
ระดับ 10 เมตร ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน แสดงผลที่ แกนที่ 1 λ เท่ากับ 29.06% ที่ แกนที่ 2 λ เท่ากับ 17.82% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 46.88% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อนมากที่สุดคือ ความเป็นเบส (0.8) รองลงมาคือ สารอาหารฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (0.513) และไนเตรท (0.496)ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นบริเวณนี้ส่วนมากเจริญได้ดีในสภาวะแวดล้อมที่มีสารอาหารสูงและความเป็นเบสต่ำ *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้เจริญเติบโตได้ดีในสภาวะที่มีค่าความเป็นเบสสูง (รูปที่ 65 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

ระดับ 30 เมตร ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน แสดงผลที่ แกนที่ 1 λ เท่ากับ 23.88% ที่ แกนที่ 2 λ เท่ากับ 19.77% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 43.65% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับ 30 เมตร บริเวณหน้าเขื่อนมากที่สุดคือ ค่าความลึกที่แสงส่องถึง (0.5) รองลงมาคือ สารอาหารฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (0.414) และ ไนไตรท์ (0.402) ตามลำดับ ไม่พบปัจจัยที่เด่นชัดในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ (รูปที่ 66 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

3.3.3 บริเวณทางระบายน้ำ

ระดับผิวน้ำ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ แสดงผลที่ แกนที่ 1 λ เท่ากับ 24.39% ที่ แกนที่ 2 λ เท่ากับ 20.28% แกนทั้งสองแสดงผลรวม 44.67% (ตารางภาคผนวก ข ที่ 13) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช มีค่าเท่ากับ 1 โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของ-แพลงก์ตอนพืชที่ระดับเผิวน้ำทางระบายน้ำมากที่สุดคือ ออกซิเจนที่ระบายน้ำ (0.745) รองลงมาคือ สารอาหารแอมโมเนีย (0.683) และความเป็นเบส (0.518) ตามลำดับ ไม่พบปัจจัยที่เด่นชัดใน

การควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของแพลงก์ตอนพืช *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh ซึ่งเป็นชนิดเด่นที่สุดของบริเวณนี้ ฟอสฟอรัสทั้งหมดและความเป็นเบสมีแนวโน้มเป็นปัจจัยที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของ *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh ตามลำดับ (รูปที่ 67 และ ตารางภาคผนวก ข ที่ 9)

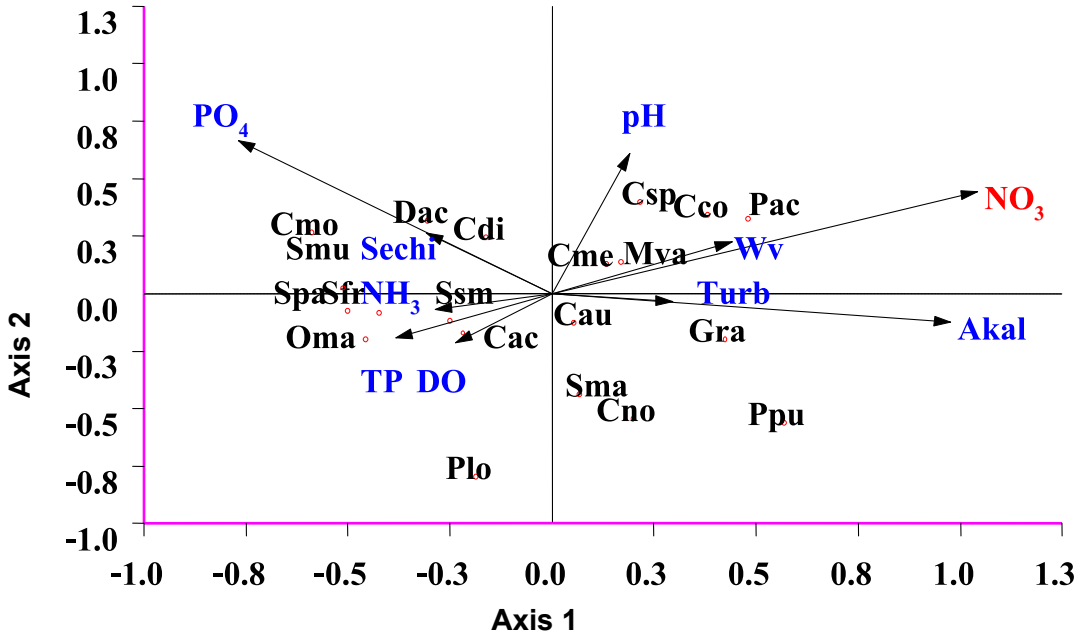


Vector scaling: 1.20

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
Akal	0.556	0.191
Wv	0.286	0.469
NH_3	-0.399	-0.426
pH	-0.338	-0.356
PO_4	-0.353	0.269
Secchi	-0.179	-0.261
turb	-0.037	0.256
DO	0.125	-0.201
Cond	-0.138	-0.147

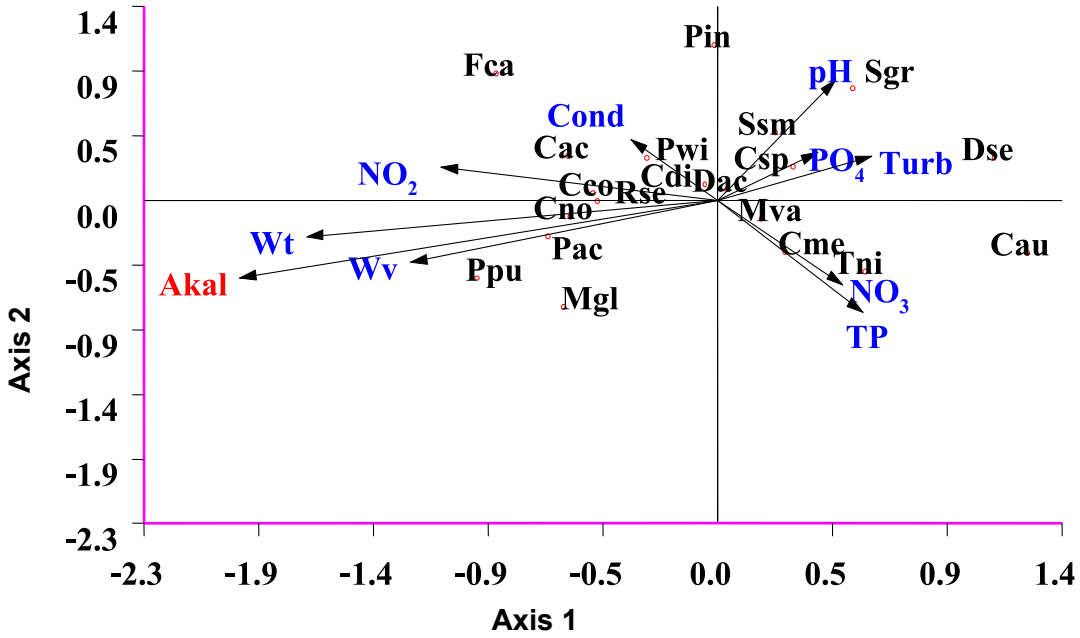
รูปที่ 61 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544



Vector scaling: 1.63

	Axis 1	Axis 2
NO_3	0.648	0.277
Akal	0.607	-0.077
PO_4	-0.478	0.414
pH	0.118	0.38
Wv	0.274	0.14
TP	-0.239	-0.12
Sechi	-0.191	0.164
Turb	0.183	-0.021
NH_3	-0.177	-0.043
DO	-0.147	-0.132

รูปที่ 62 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544

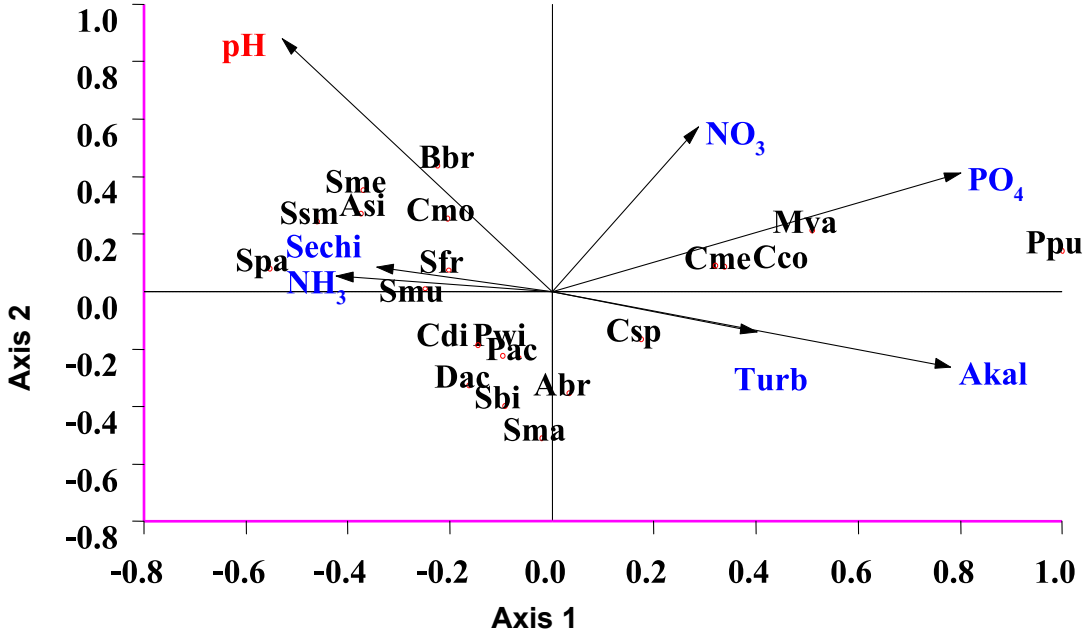


Vector scaling: 2.32

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
Akal	-0.842	-0.242
Wt	-0.724	-0.114
Wv	-0.541	-0.194
NO_2	-0.487	0.105
pH	0.208	0.375
TP	0.254	-0.351
Turb	0.27	0.137
NO_3	0.22	-0.264
Cond	-0.153	0.189
PO_4	0.175	0.149

รูปที่ 63 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544

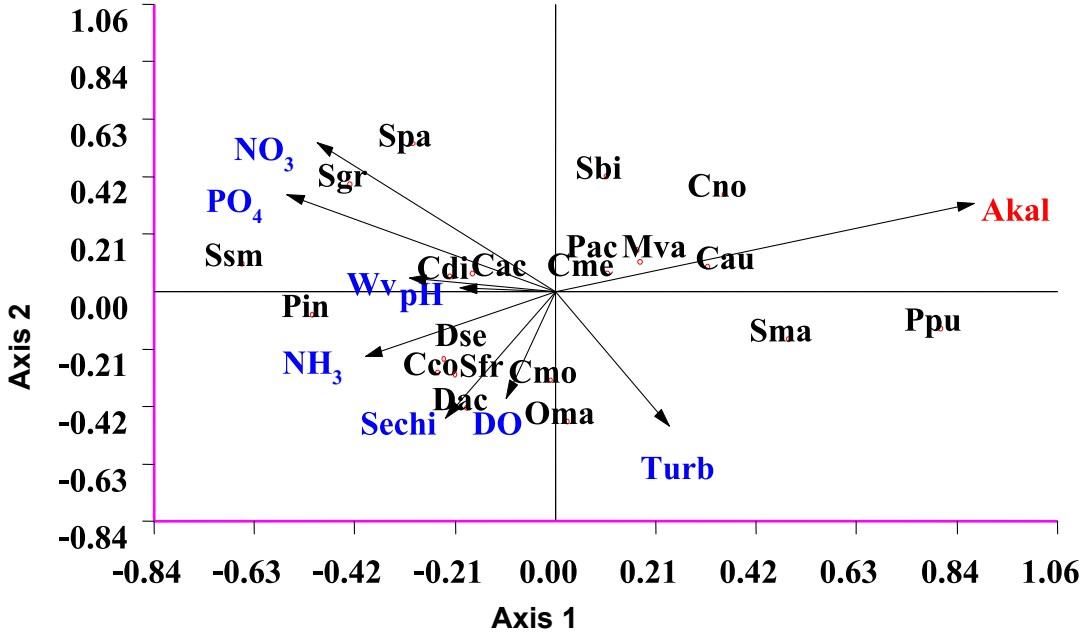


Vector scaling: 1.12

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
pH	-0.457	0.758
PO_4	0.691	0.356
Akal	0.675	-0.225
NO_3	0.247	0.494
NH_3	-0.364	0.047
Turb	0.346	-0.121
Sechi	-0.296	0.073

รูปที่ 64 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544

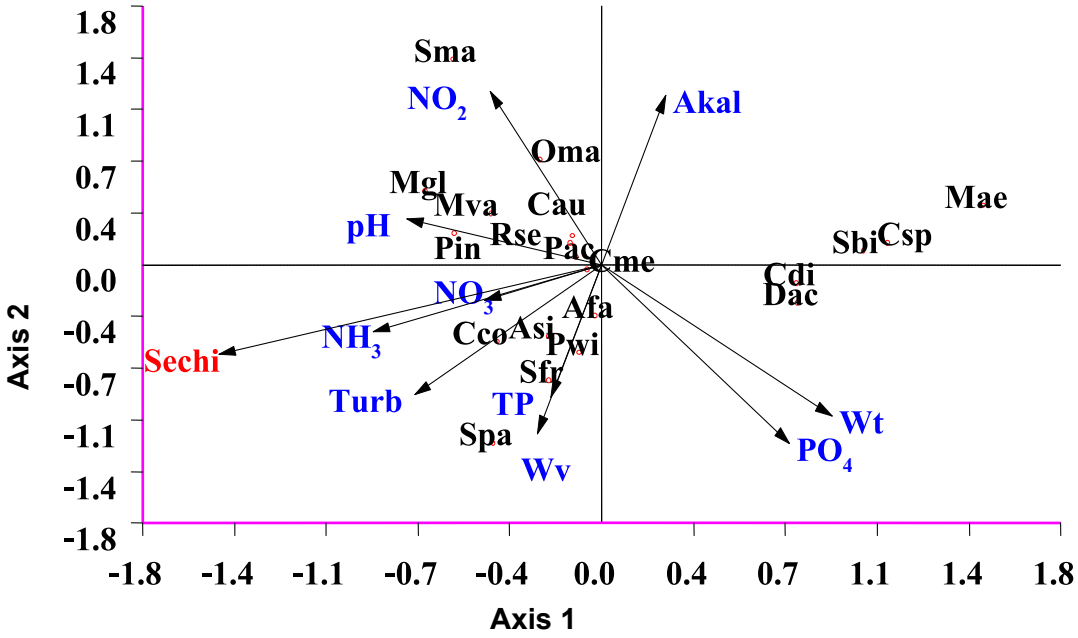


Vector scaling: 1.10

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
Akal	0.8	0.294
PO_4	-0.513	0.326
NO_3	-0.456	0.496
Turb	0.217	-0.448
Sechi	-0.211	-0.422
NH_3	-0.363	-0.217
DO	-0.095	-0.356
Wv	-0.279	0.044
pH	-0.182	0.013

รูปที่ 65 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544

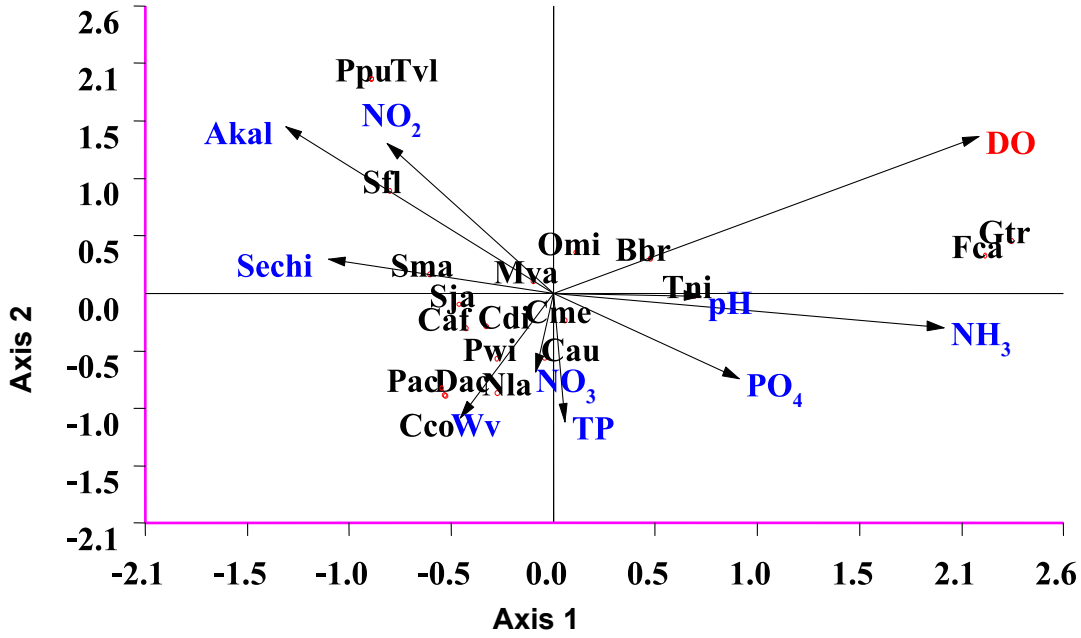


Vector scaling: 2.96

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
Sechi	-0.5	-0.208
PO_4	0.245	-0.414
NO_2	-0.146	0.402
Wv	-0.084	-0.392
Wt	0.301	-0.35
NH_3	-0.298	-0.156
pH	-0.255	0.105
Turb	-0.244	-0.302
NO_3	-0.153	-0.082
Cond	-0.122	0.092
TP	-0.067	-0.308

รูปที่ 66 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544



Vector scaling: 2.87

Biplot scores for environment variables

	Axis 1	Axis 2
DO	0.745	0.488
NH_3	0.683	-0.106
Akal	-0.469	0.518
NO_2	-0.29	0.466
TP	0.02	-0.399
Sechi	-0.393	0.107
Wv	-0.163	-0.387
PO_4	0.326	-0.264
pH	0.258	-0.008
NO_3	-0.031	-0.245

รูปที่ 67 แสดงผล แกนที่ 1 และ แกนที่ 2 ของค่า CCA ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำ จากการวิเคราะห์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544