

ชื่อวิทยานิพนธ์    ปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของชนิดและ  
มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา  
ผู้เขียน            นางชลินดา อริยเดช  
สาขาวิชา          ชีววิทยา  
ปีการศึกษา        2547

## บทคัดย่อ

ศึกษาปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึง เดือนเมษายน 2544 จำนวน 3 สถานี บริเวณเหนือเขื่อน หน้าเขื่อน และทางระบายน้ำ ที่ระดับผิวน้ำ 10 และ 30 เมตร โดยเก็บตัวอย่างเดือนละครั้ง ปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีบางประการที่ศึกษา ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-เบส ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเป็นเบส การนำไฟฟ้า ความลึกที่แสงส่องถึง ความเร็วกระแสน้ำ และสารอาหาร พบว่าอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางมีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชสูงถึง 135 ชนิด ใน 7 ดิวิชัน ผลผลิตมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช ในรูปปริมาตรชีวภาพ มีค่าอยู่ในช่วง 0-199 ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร *Peridinium aciculiferum* Lemmermann ในดิวิชัน Pyrrophyta เป็นชนิดที่มีมวลชีวภาพสูงสุด คือ 147.67 ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร ที่ระดับ 30 เมตร หน้าเขื่อนเดือนเมษายน 2544 และดิวิชันนี้มีสัดส่วนของมวลชีวภาพสูงสุดถึง 41.80% รองลงมาคือ ดิวิชัน Chlorophyta (28.12%); Bacillariophyta (19.41%); Cyanophyta (8.93%); Chrysophyta (1.13%); Cryptophyta (0.53%) และ Euglenophyta (0.08%) ตามลำดับ มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชบริเวณเหนือเขื่อนและหน้าเขื่อนมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากมวลน้ำมีการเคลื่อนตัวตลอดเวลา ส่วนบริเวณทางระบายน้ำ ซึ่งเป็นน้ำที่ระบายจากระดับ 30 เมตรหน้าเขื่อน มีค่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำแตกต่างจาก 2 สถานี โดยมีค่าต่ำกว่า การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่มีปริมาณมวลชีวภาพมากใน 20 ชนิดแรกในรอบปี ในบริเวณเหนือเขื่อนและหน้าเขื่อน

ส่วนใหญ่มีแนวโน้มจะพบปริมาณมวลชีวภาพมากและมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแทนที่ที่ระดับ  
ผิวน้ำมากกว่าที่ระดับ 10 เมตร และ 30 เมตรตามลำดับ ส่วนทางระบายนี้อาจมีลักษณะใกล้เคียงกับที่  
ระดับ 30 เมตรหน้าเขื่อน *Cyclotella meneghiniana* Kützing และ *Melosira varians* Agardh  
เป็นชนิดที่พบบ่อยและมีมวลชีวภาพมากในรอบปี การวิเคราะห์ค่าทางสถิติใช้โปรแกรม  
Multivariate Statistical Package (MVSP) ในการหาแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นจากค่ามวลชีวภาพ  
โดยใช้วิธี Principal Components Analysis (PCA) พบว่าไดอะตอม *Cyclotella meneghiniana*  
Kützing และ *Melosira varians* Agardh เป็นชนิดเด่นของทุกสถานี มีแนวโน้มเป็นชนิดที่ใช้เป็น  
ดัชนีชี้คุณภาพน้ำของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางได้ การวิเคราะห์หาปัจจัยทางกายภาพและทางเคมี  
ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแทนที่ของมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น โดยใช้วิธี  
Canonical Correspondence Analysis (CCA) พบว่าความเป็นเบส สารอาหาร (ไนโตรเจน ไนเตรท  
และฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ) และ ความเร็วของกระแส น้ำตามลำดับ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการ  
แทนที่ของชนิดและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช ไม่พบปัจจัยที่เด่นชัดในการควบคุมแพลงก์  
ตอนพืชชนิดเด่น อ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลางจัดเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อยและมีสารอาหาร  
ฟอสฟอรัสมากกว่าไนโตรเจน โดยไนโตรเจนมีแนวโน้มเป็นปัจจัยจำกัด ผลผลิตมวลชีวภาพของ  
แพลงก์ตอนพืชน้อย ถ้าจัดคุณภาพน้ำโดยใช้มาตรฐานของมวลชีวภาพ จัดเป็นแหล่งน้ำที่มี  
คุณภาพน้ำดีมาก (ultraoligotrophic) แต่ถ้าจัดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของคณะกรรมการ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สามารถจัดอยู่ในระดับ 1-2

Thesis Title            Physico-chemical Factors Controlling Phytoplankton Succession  
   and Biomass in Banglang Dam Reservoir, Yala Province

Author                    Mrs.Chalinda Ariyadej

Major Program        Biology

Academic Year        2004

### Abstract

Physico-chemical factors controlling phytoplankton succession and biomass were studied in Banglang Dam Reservoir. Samples were collected monthly from May 2000 to April 2001 at three stations; transition zone, lacustrine zone and outflow zone and at three different depths; water surface, 10, and 30 meters depth. Physico-chemical parameters: temperature, pH, dissolved oxygen, alkalinity, conductivity, water transparency, water velocity and nutrients were measured simultaneously. One-hundred and thirty-five species in seven divisions of phytoplankton were found. Biomass in term of biovolume, ranged between 0 to 199 mm<sup>3</sup>m<sup>-3</sup> during the period of study. *Peridinium aciculiferum* Lemmermann contributed the largest biomass (147.67 mm<sup>3</sup>m<sup>-3</sup>) in April 2001 at 30m at the lacustrine zone. The greatest biomass was in Division Pyrrophyta (41.80%), followed by Chlorophyta (28.12%); Bacillariophyta (19.41%); Cyanophyta (8.93%); Chrysophyta (1.13%); Cryptophyta (0.53%) and Euglenophyta (0.08%). Phytoplankton biomass was similar between the transition zone and the lacustrine zone, because it was a very dynamic reservoir. The outflow zone where the water was drained from the 30m lacustrine zone was different from the other two stations; as the result of low biomass and low water quality. Phytoplankton biomass succession of the 20 mostly abundant species at the transition zone and lacustrine zone were higher

proportionally at the surface and lower at the 10m and 30m zones respectively, while the outflow zone was similar to the 30m at the lacustrine zone. *Cyclotella meneghiniana* Kützing and *Melosira varians* Agardh had more frequent and higher biomass than the others species during the year. A multivariate Statistical Package (MVSP) was used for statistical analysis. Principal Components Analysis (PCA) on the biomass of species was applied to identify the dominant species. It was found that *Cyclotella meneghiniana* Kützing and *Melosira varians* Agardh were the most abundant at each station. Furthermore, *Cyclotella meneghiniana* Kützing and *Melosira varians* Agardh may be used as the phytoplankton indicator for classifying the Banglang Dam Reservoir. The factors affecting the dominant phytoplankton species and biomass by Canonical Correspondence Analysis ordination (CCA) were alkalinity, nutrient content (nitrite, nitrate and soluble reactive phosphorus) and water velocity respectively. The factors controlling these two dominant species were not found. Banglang Dam Reservoir has a low production of phytoplankton biomass and low nutrient concentrations. Nitrogen was lower than phosphorus concentration and nitrogen seems to be the limiting factor. According to several biomass standards; Banglang Dam Reservoir was of ultra-oligotrophic status. Furthermore, when the water quality parameters were classified by the National Environment Committee Announcement, water quality in the reservoir could be categorized into 1-2.