

Table 4: 연구 기간 동안 *C.demersum*에서 서식하는 청생 다이아토의 다양성 지수의 계절 평균

Parameters	Autumn 2017	Winter 2018	Spring 2018	Summer 2018
Air Temp.(C°)	25.8 ±5	22.5 ±5.6	25 ±4.2	37 ±5
Water Temp.(C°)	19.3 ±2.2	17 ±2.1	21 ±3.8	29±2
Light intensity(cm)	65.12±12.14	60±9.3	87±8	89.3±6.2
Electrical conductivity E.C(µs/cm)	1087.12±31	1029±142.5	888.6±141	1217±101
Salinity (%)	0.6±0.01	0.6±0.08	0.5±0.08	0.7±0.06
T.D.S (mg/l)	695.7±20	658±91	568±90	778.9±64
T.S.S(mg/l)	0.4±0.2	0.8±0.6	2±0.7	0.6±0.3
pH	7.4±0.07	7.7±0.19	7.15±0.4	7.4±0.2
Dissolved oxygen(mg/l)	9.4±1.05	10±0.7	6.6±1.7	4±1.5
BOD	2.05±1.05	1.7±0.5	2.5±0.6	2.3±1
Total Alkalinity	125±85	202±42.3	254±18	136.8±65
Total Hardness	333±113.4	382±97	367.5±110	342±89
Calcium(mg/L)	123.9±29.9	134.7±33.5	96.3±25.2	68.1±6.5
Magnesium(mg/L)	12.2±3.4	41.7±20.2	23±14.1	18.6±17
Total phosphate(mg/L)	0.5±0.28	0.74±0.26	1±0.2	1.6±0.9
Total Nitrogen(mg/L)	2.8±1.6	4.5±1	3.3±0.4	2.1±0.6

Indices	Season Site	Autumn	Winter	Spring	Summer
Richness Index	St.1	5.1	5.1	4.6	8.2
	St.2	3.1	1	3.4	8
	St.3	3.5	4	4.5	7.5
	St.4	6	5	4.3	9
Shannon Index	St.1	3.1	2.7	2.7	2.9
	St.2	2.2	1.5	1.5	2.8
	St.3	2	2.8	2.8	2.5
	St.4	3.2	3.2	3.2	2.9
Evenness Index	St.1	0.6	0.55	0.53	0.58
	St.2	0.4	0.3	0.5	0.51
	St.3	0.42	0.5	0.58	0.52
	St.4	0.6	0.65	0.48	0.58

물리화학적 요인들은 Table 5에 설명되어 있다. 기온은 여름에 높은 값을 기록했으며, 이라크의 기후 변동에 따라 겨울에 최저값을 보였다 (38). 전기 전도도, 염도, 총 용질물질의 값은 온도와 관련하여 여름에 증가했으며, 이는 염분의 용해 증가 때문이며, 이러한 매개변수의 낮은 값은 수위 증가로 인한 회석으로 인해 발생했다 (10). 총 알칼리도는 봄에 수위 증가와 동근 지역의 배수 증가로 인해 증가했다 (38). pH 값은 약간의 변화를 보였는데, 이는 이라크의 수생생태계가 버퍼 특성을 가지고 있기 때문이다 (39).

용존산소의 값은 겨울에 증가하고 여름에 감소했는데, 이는 온도의 증가로 인해 용존산소가 감소하기 때문이다 (40).

봄에 BOD의 증가는 생물의 활동과 유기물의 증가와 관련이 있다 (1). 알칼리도는 분해 과정의 증가로 인해 봄에 증가했다 (40). 총경도의 결과는 이전의 한계에 따라 강이 매우 경도가 높다는 것을 보여준다 (41). 이 결과는 이전 연구와 일치한다 (42). 기록된 칼슘이온의 농도는 마그네슘이온보다 높았으며, 이는 물의 일반적인 특징이다 (43). 총인산염 농도는 여름에 증가하고 봄에 감소했다.

총窒농도는 겨울에 둘러싸인 지역의 배수로 인해 증가했으며, 여름에 낮은 농도는 질소를 포함하는 흐름의 감소 때문일 수 있다 (44,45).

결론:

결과는 청생 조류의 변화가 근처 지역의 활동 유형과 온도, 투명도, 영양소와 같은 계절적 요인의 변화에 영향을 받음을 보여주었다. *Bacillariophyceae*는 가장 우세한 분류군이었다.

이해상의 이해충돌: 없음.

참고문헌:

1. Salman JM, Jawad HJ, Nassar AJ, Hassan FM. A Study of Phytoplankton Communities and Related Environmental Factors in Euphrates River (between Two Cities: Al-Musayab and Hindiya), Iraq. J Environ Prot (Irvine, Calif). 2013;4(10):1071–9.