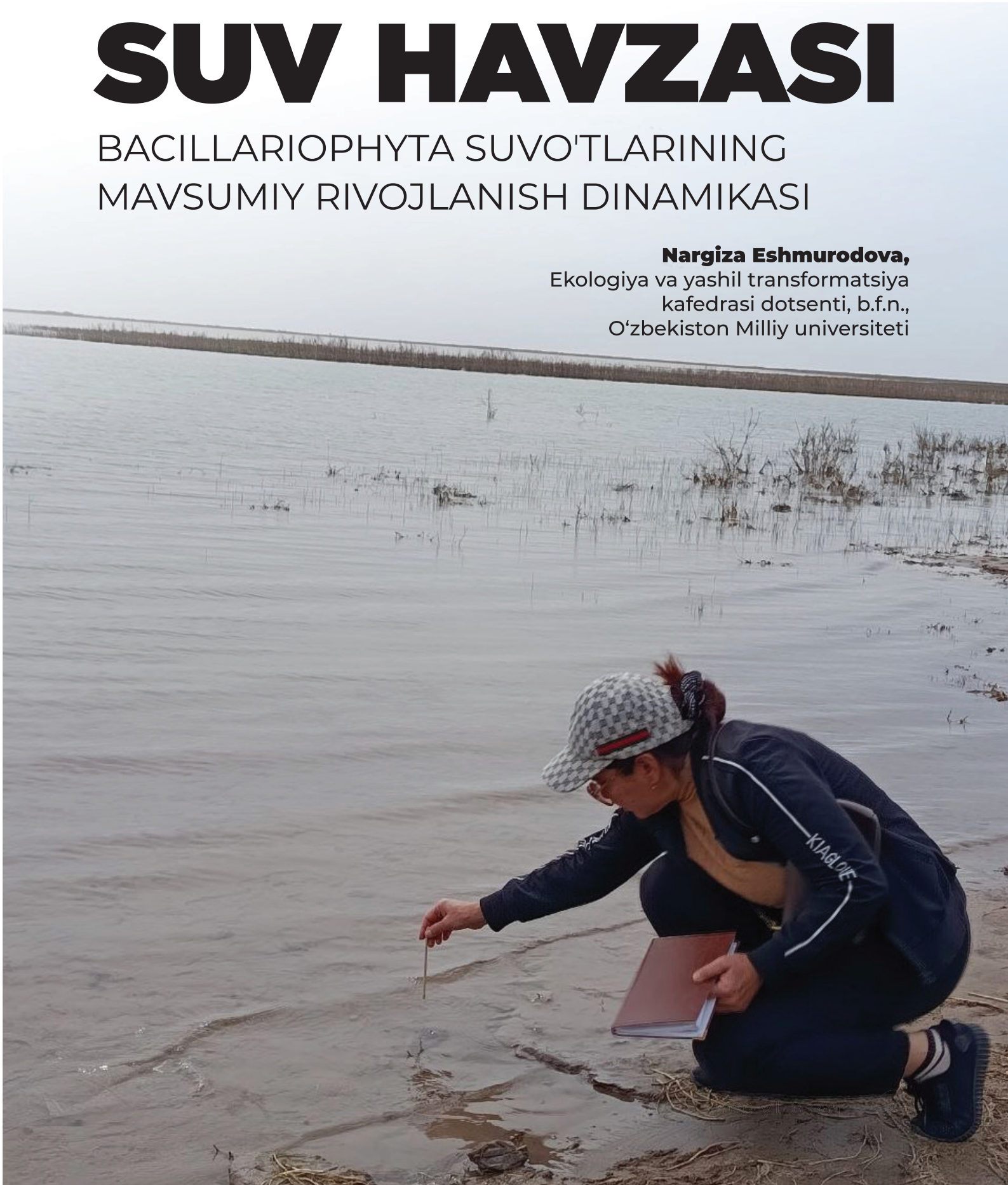
SUDOCHE SUV HAVZASI

BACILLARIOPHYTA SUVO'TLARINING MAVSUMIY RIVOJLANISH DINAMIKASI

Nargiza Eshmurodova,
Ekologiya va yashil transformatsiya
kafedrasi dotsenti, b.f.n.,
O‘zbekiston Milliy universiteti



Annotatsiya:

Maqolada Orolbo‘yi hududidagi Sudochye suv havzasi suvo‘tlarining iqlim va gidrologik omillar o’zgaruvchanligi sharoitidagi mavsumiy rivojlanishi qonuniyatlari yoritilgan. Izlanishlar davomida algofloraning fasllar bo‘yicha shakllanish qonuniyatlari, dominant va subdominant turlarning mavsumiy almashinishi tahlil qilingan. Bahor, yoz, kuz va qish mavsumlarida suv havzasining gidrologik va gidrokimyoviy parametrlari, ayniqsa harorat hamda sho‘rlanish darajasi suvo‘tlari biomassa va zichlik ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Turli fasllarda ekotizimda yetakchilik qiluvchi Bacillariophyta, Cyanophyta va Chlorophyta bo‘limi vakillarining miqdoriy dinamikasi o‘rganilgan. Olingan ilmiy natijalar Sudoche ko‘llar tizimining gidrobiologik holatini baholash, ekologik monitoringini olib borish hamda mintaqa suv resurslaridan oqilona foydalanish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar:

Sudoche suv havzasi, mavsumiy dinamika, diatom suvo‘tlari rivojlanishi, dominant turlar.

Аннотация:

В статье освещены закономерности сезонного развития водорослей водоема Судочье в Приаралье в условиях изменчивости климатических и гидрологических факторов. В ходе исследований проанализированы закономерности поквартального (сезонного) формирования альгофлоры, а также сезонная сменяемость доминантных и субдоминантных видов. Установлено, что в весенний, летний, осенний и зимний периоды гидрологические и гидрохимические параметры водоема, особенно температура и уровень минерализации (засоления), оказывают существенное влияние на показатели биомассы и плотности водорослей. Изучена количественная динамика представителей отделов Bacillariophyta, Cyanophyta и Chlorophyta, лидирующих в экосистеме в различные сезоны. Полученные научные результаты имеют важное значение для оценки гидробиологического состояния системы озер Судочье, проведения экологического мониторинга и разработки стратегий рационального использования водных ресурсов региона.

Ключевые слова:

Водоем Судочье, сезонная динамика, развитие диатомовых водорослей, доминантные виды.

Annotation:

The article highlights the seasonal development patterns of algae in the Sudochye water body of the Aral Sea region under conditions of climatic and hydrological factor variability. During the research, the seasonal formation patterns of algoflora, as well as the seasonal succession of dominant and subdominant species, were analyzed. It was established that during the spring, summer, autumn, and winter seasons, the hydrological and hydrochemical parameters of the water body, especially temperature and salinization levels, exert a significant influence on algal biomass and density indicators. The quantitative dynamics of representatives from the Bacillariophyta, Cyanophyta, and Chlorophyta phyla, which lead the ecosystem in different seasons, were studied. The obtained scientific results are of important significance for assessing the hydrobiological state of the Sudochye lake system, conducting ecological monitoring, and developing strategies for the sustainable use of the region’s water resources.

Key words:

Sudochye water body, seasonal dynamics, development of diatom algae, dominant species.

KIRISH.

Orol dengizining jadal qurishi bilan bog‘liq ekologik halokat oqibatlari nafaqat O‘zbekiston va Markaziy Osiyo mintaqasi, balki jahon miqyosidagi muammolardan biri sifatida qaralmoqda. Orol dengizining ekologik halokati va ijtimoiy-iqtisodiy muammolari so‘nggi o‘n yilliklarda ilmiy jamoatchilik va ommaviy axborot vositalarida keng yoritilmoqda. Orol dengizidagi ekologik inqirozi mintaqa ekotizimlarining dinamik muvozanatini buzilishiga, tabiiy komplekslarning tanazzulga uchrashiga, o‘simlik va hayvonot dunyosi bioxilma-xilligining qisqarishiga olib keldi. Orol dengizi havzasidagi atrof-muhit holatini barqarorlashtirish, ekotizimlarni tiklash va Orolbo‘yi mintaqasida suv va yer resurslarini boshqarish usullarini takomillashtirish, bugungi suv resurslarining taqchilligi sharoitida, ayniqsa, kutilayotgan iqlim o‘zgarishlari davrida suv ekotizimlarining zamonaviy holatini yaqin va uzoq muddatga baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 23-noyabrdagi PF-199-sonli Farmonining 8-ilovasiga asosan “2024-2028-yillarda Orolbo‘yi mintaqasini barqaror

rivojlantirish, innovatsiyalar va yashil texnologiyalarni keng joriy etish bo‘yicha milliy dastur”lari[1] hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu tadqiqot natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Global iqlim o‘zgarishi sharoitida Orolbo‘yi mintaqasidagi, xususan, Sudoche ko‘llar tizimidagi suv havzalarining ekologik holati va biologik xilma-xilligini saqlash dolzarb masala hisoblanadi. Tadqiqot Sudoche suv havzasi suvo‘tlarining (algoflora) taksonomik tarkibi, ularning mavsumiy rivojlanish va tarqalish qonuniyatlarini gidrologik omillar ta’sirida baholashga qaratilgan.

ASOSIY QISM:

Janubiy Orol dengizi suv sathining pasayishi natijasida yuzaga kelgan ekologik muammolar, xususan, sho’rlanish, cho’llashish, tabiiy-iqlimiy o’zgarishlar, suv resurslarining tanqisligi, o’simlik va hayvonot olamidagi o’zgarishlar, mintaqaning degradatsiyasi masalalari, majmuaviy gidrokimyoviy kuzatuvlar, suktsessiya jarayonlari va o’simlik qoplami salohiyatini tadqiq etish ishlari A.E. Yelmuratov (1977), A.K. Qurbaniyazov (2017), S.M. Mambetullaeva (2019), G.V. Stulina (2020) va boshqalar tomonidan olib borilgan[2].

Suv havzalaridan tegishli metodikalar asosida yig’ilgan namunalardagi suvo’tlarining turlar tarkibi va taksonomik darajasini aniqlashda suvo’tlari aniqlagichlaridan “Opredelitel presnovodnix vodorosley SSSR”[3], “Opredelitel presnovodnix vodorosley Ukrainskoy SSR”[4], shuningdek, A.E. Ergashev[5], A.M. Muzafarov[6] larning monografiyalaridan foydalanildi.

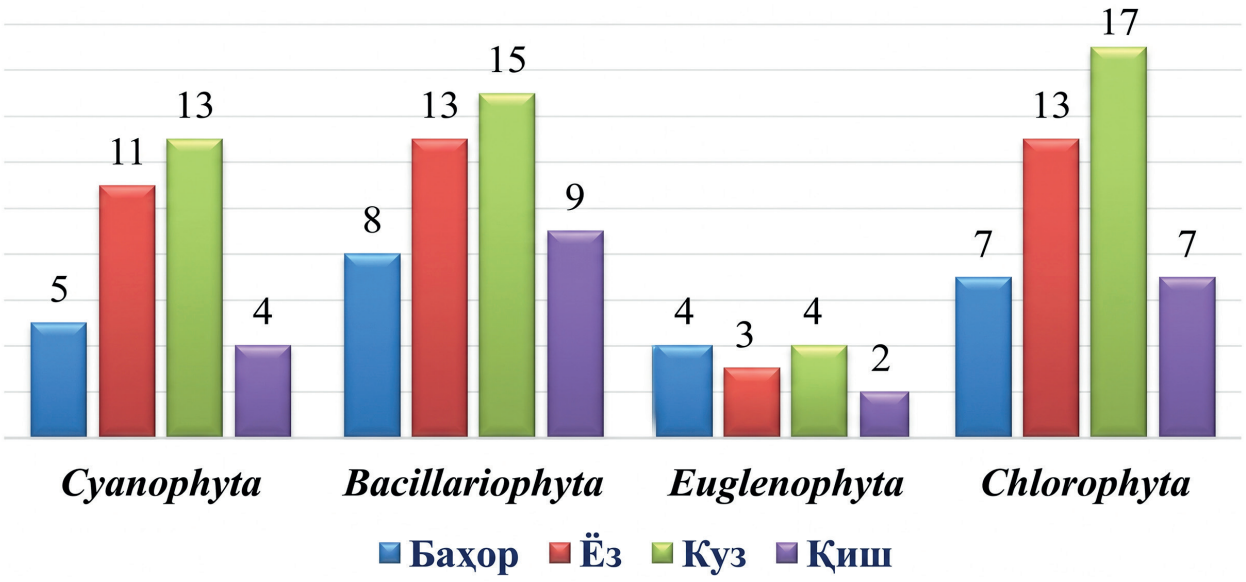
Sudoche suv havzasi suvo’tlarining tur tarkibini aniqlash (identifikatsiya) mikroskopik tahlil usuli orqali amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida Celestron LCD Digital Microscope II va N-300M yorug’lik mikroskoplaridan foydalanildi.

Tadqiqotlarda Sudoche suv havzasi ekotizimlarining ekologik holatini baholash va antropogen ta’sirni aniqlashda majmuaviy gidrobiologik va ekotizimli yondashuv qo’llanildi. Bunda suv ekotizimlarini baholashga oid zamonaviy ekologik kontseptsiyalar hamda bioindikatsiya usullaridan (Odum, 1986; Schindler, 1990; Kimstach, 1993; Barinova va boshq., 2006) foydalanildi.

Suv havzalarining qo’yidagi 43°41′502″ N, 58°55′026″ E; 43°50′673″ N, 58° 40′607″ E; 43°43′198″ N, 58°51′456″ E; 43°58′195″ N, 58°53′686″ E joylashuv koordinatalari bo’ylab suvo’tlarining rivojlanish qonuniyatlariga ko’ra, Katta Sudoche, Akushpa, Begdulla-Aydin va Karateren ko’llarida asosan dala tadqiqotlari, laboratoriya tahlillari va ularning tarqalishi, mavsumiy rivojlanishlari o’rganildi.

1-rasm.

Sudoche ko’llar tizimi suvo’tlarining mavsumiy rivojlanish dinamikasi (2019-2025 yy.)



1 2023-yil 23-noyabrdagi PF-199-sonli Farmonining 8-ilovasiga asosan “2024-2028-yillarda Orolbo‘yi mintaqasini barqaror rivojlantirish, innovatsiyalar va yashil texnologiyalarni keng joriy etish bo‘yicha milliy dastur”lari

2 Eshmurodova N.Sh. “Janubiy Orol dengizi suv havzalari suvo‘tlari va ulardan foydalanish istiqbollari”. Monografiya. “Ilm ziyo zakovat”. Toshkent, 2025. 103 b.

3 Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.2. (сине-зелёные водоросли). М.: Советская наука, 1953. – 651с.

4 Матвиенко О.М., Литвиенко Р.М. Определитель пресноводных водорослей Украинской ССР. Вып. 3. Ч. 2. (Пирофитовые водоросли). – Киев: Наукова думка, 1977. – 386 с.

5 Эргашев А.Э. Протокковые водоросли Средней Азии. –Ташкент.: Фан, 1977. – 356 с.

6 M

Sudoche suv havzalari suvo'tlarining gidroekologik ko'rsatkichlar va atmosfera dinamikasi o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklari asosida mavsumiy rivojlanish dinamikasi ko'rsatkichlari tahlili bahor mavsumida asosan diatom (8 ta), yashil (7 ta) va ko'k-yashil (5) suvo'tlari yetakchilik qilishini ko'rsatdi. Evglena suvo'tlaridan bahor mavsumida 4 ta tur va tur xillari uchrashi qayd etildi. Yoz mavsumida Sudochье suv havzasida yashil (13 ta), diatom (13 ta) va ko'k-yashil (11 ta), evglena suvo'tlaridan 3 ta tur uchrashi o'rganildi. Kuz mavsumi uchun asosan yashil (17 ta), diatom (15 ta) va ko'k-yashil suvo'tlari (13 ta) yetakchilik qilishi, evglena suvo'tlaridan 4 ta tur uchrashi tahlil qilindi (1-rasm).

Qish mavsumi namunalarida asosan diatom (9 ta), yashil (7 ta) va ko'k-yashil (4 ta) suvo'tlari ustuvorlik qilishi aniqlandi. Qish mavsumida 2 ta evglena suvo'tlari uchrashi kuzatildi. Yil davomida jami 7 ta, shundan, ko'k-yashil -3 ta, diatom -3 ta, evglena -1 ta suvo'tlari yetakchilik qilishi o'rganildi. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, kuz mavsumida fitoplankton tarkibida jami 49 ta tur va tur xillari qayd etilgan bo'lsa, yoz mavsumida 40 ta, bahorda 24 ta va qish faslida 22 ta aniqlandi.



Sudoche suv havzalari uchun yetakchi bo'lgan *Bacillariophyta* bo'limi suvo'tlarining mavsumiy rivojlanish dinamikasi ko'rsatkichlari tahlili Katta Sudochье, Karateren va Akushpa hamda Begdulla-Aydin ko'llarida Centrophyceae *(Centricae)* sinfi *Discoidales* tartibi *Coscinodiscaceae* Kuetz. oilasi *Melosira* Ag. turkumi suvo'tlaridan *Melosira* nummuloides, *M. moniliformis*, *M. varians, M. distans, M.italica f.curvata* lar bahor, yoz, kuz va qish mavsumlarida ham tez-tez uchrashi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Sudoche suv havzalari turli nuqtalarida *Melosira* Ag. turkumi (*Bacillariophyta*) suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishi

№	Ko'l nomi	Geografik koordinatalar	Tur va tur xillari	Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Katta Sydoche	43°41′502″ N, 58°55′026″ E	*Melosira nummuloides*	-	+	+	+
2	Karateren	43°58′195″ N, 58°53′686″ E	*M. moniliformis*	+	-	-	+
3	Akushpa	43°50′673″ N, 58°40′607″ E	*M. varians*	+	+	+	-
			M. distans	+	+	+	+
4	Begdulla-Aydin	43°43′198″ N, 58°51′456″ E	*M. italica f. curvata*	+	-	+	+

Diatom suvo'tlari (8 ta) ning ekologik jihatdan ustunligi, bu ularning o'zgaruvchan muhit sharoitlariga yuqori moslashuvchanligi bilan baholandi. Shuningdek, *Cyclotella* Kuetz. turkumi suvo'tlaridan Katta Sudoche ko'lida *Cyclotella baicalensis f. stellata*, Begdulla-Aydin ko'lida *C.baicalensis f. ornata* suvo'tlarining erta bahor, bahor va qishda yetakchilik qilishi o'rganildi. Karateren ko'lida o'ziga xos keng tarqalgan *Pennatophyceae* sinfi, *Araphinales* Schütt tartibi, *Tabellariaceae* Pant. oilasi, *Tabellaria* Ehr. turkumi suvo'tlaridan *Tabellaria flocculosa* yoz va kuz mavsumlarida yetakchilik qilishi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Sudoche suv havzalari turli nuqtalarida *Cyclotella* Kuetz. turkumi suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishi

№	Ko'l nomi	Geografik koordinatalar	Tur va tur xillari	Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Katta Sydoche	43°41′502″ N, 58°55′026″ E	*Cyclotella baicalensis f. stellata*	+	+	+	+
2	Begdulla-Aydin	43°43′198″ N, 58°51′456″ E	*C.baicalensis f. ornata*	+	-	-	+

Fragilariaceae (Kuetz.) D.T. oilasi *Fragilaria* Lyngb. turkumi suvo'tlaridan *Fragilaria crotonensis* Akushpa ko'lida keng tarqalgan bo'lib, kuz mavsumida yetakchilik qilishi qayd etildi (3-jadval).

3-jadval

Sudoche suv havzalari turli nuqtalarida *Tabellaria* Ehr. va *Fragilaria* Lyngb. turkumi suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishi

№	Ko'l nomi	Geografik koordinatalar	Tur va tur xillari	Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Karateren	43°58′195″ N, 58°53′686″ E	*Tabellaria flocculosa*	-	+	+	-
2	Akushpa	43°50′ 673″ N, 58° 40′ 607″ E	*Fragilaria crotonensis*	-	+	+	-

Sudoche suv havzalarida *Synedra* Ehr. turkumi suvo'tlarining mavsumiy rivojlanishlari tahlil qilinganda, olingan natijalar ushbu turkum suvo'tlarining turli gidroekologik sharoitlarda turlicha taqsimlanishini ko'rsatdi. Begdulla-Aydin ko'lida yozda keng tarqalgan yetakchi suvo'ti sifatida *Synedra* Ehr. turkumiga xos *Synedra pulchella* var.minuta, bahor mavsumida Katta Sudoche ko'lida *S. ulna* ko'p uchrashi, Akushpa va Begdulla-Aydin ko'llarida ko'p uchraydigan *S. tabulata* suvo'tlarini kuz mavsumida yetakchilik qilishi aniqlandi (4-jadval).

4-jadval

Sudoche suv havzalari turli nuqtalarida *Synedra* Ehr. turkumi suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishi

№	Ko'l nomi	Geografik koordinatalar	Tur va tur xillari	Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Katta Sydoche	43°41′502″ N, 58°55′026″ E	*S. ulna*	-	+	+	+
2	Akushpa	43°50′673″ N, 58°40′607″ E	*S. tabulata*	+	+	+	-
3	Begdulla-Aydin	43°43′198″ N, 58°51′456″ E	*Synedra pulchella var.minuta*	+	-	+	+
			S. tabulata				

Ushbu holat mazkur davrda suv haroratining oshishi va yorug'lik intensivligining yuqori bo'lishi bilan bog'liq ekanligi, *Synedra* Ehr. turkumi suvo'tlarining fotosintetik faolligini kuchaytirishi bilan izohlandi.

Kuz mavsumida esa Akushpada *S. tabulata* turi dominant holatga o'tganligi kuzatildi. Bu holat suv haroratining pasayishi, yorug'lik davomiyligining qisqarishi va suvdagi organik moddalar tarkibining o'zgarishi o'rtasidagi bog'liqlik bilan izohlandi. *S. tabulata* ning kuz mavsumidagi yetakchiligi uning salqin va nisbatan barqaror muhit sharoitlariga yaxshi moslashgan tur sifatida qayd etildi.

Raphinales tartibi *Monoraphineae* tartibchasi *Achnanthaceae* (Kuetz.) Grun. oilasi *Achnanthes* Bory. turkumi suvo‘tlaridan *Achnanthes minutissima* var. cryptocephala Katta Sudochye ko‘lida ko‘p tarqalgan, *A. linearis var. cryptocephala* Akushpa ko‘lida, *A. lanceolata* Katta Sudochye ko‘lida noyob tur sifatida yoz, kuz va qish mavsumlarida keng tarqalgan suvo‘tlari sifatida baholandi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Achnanthes minutissima var. cryptocephala* suvo‘ti Katta Sudochye ko‘lida keng tarqalganligi va yuqori uchrash chastotasi uning turlicha gidroekologik sharoitlarga nisbatan keng moslashuvchanlik qobiliyatiga ega ekanligi aniqlandi. *Achnanthes minutissima var. cryptocephala* suvo‘ti odatda suvning o‘rtacha minerallashuv darajasi va barqaror gidrologik rejim sharoitida faol rivojlanishi qayd etildi (5-jadval).

5-jadval

Sudoche suv havzalari turli nuqtalarida *Achnanthes* Bory. turkumi suvo’tlarining mavsumiy o’zgarishi

№	Ko’l nomi	Geografik koordinatalar	Tur va tur xillari	Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Katta Sydoche	43°41′502″ N, 58°55′026″ E	*Achnanthes minutissima* var. cryptocephala	-	+	+	-
			A.lanceolata	-	+	+	+
2	Akushpa	43°50′673″ N, 58°40′607″ E	*A.linearis var. cryptocephala*	-	+	+	-

A. linearis var. cryptocephala suvo‘tining lokallashgan mahalliy tarqalishi uning muayyan ekologik nishaga ixtisoslashgan tur xili sifatida belgilandi.

XULOSA.

Sudoche suv havzacи ekotizimlarini vaqt va makonga bog’liq yuzaga kelayotgan transformatsiyasi (shakllanishi)ni baholashda, *Bacillariophyta* suvo’tlarining *Centricae, Pennatophyceae* sinflari, *Discoidales, Cymbellales, Araphinales, Raphinales* tartibi, *Coscinodiscaceae* **Küetz.,** *Tabellariaceae* Ehr., *Fragilariaceae* (Kuetz.) D.T., ***Achnanthaceae*** (Küetz.) Grun. oilalari, *Melosira* Agardh, *Tabellaria* Ehr., *Synedra* Ehr., *Fragilaria* Lyngb., *Achnanthes* Bory. turkumlari turlarining doimiy uchrashi suv xavzasining fizik-kimyoviy ko’rsatkichlari o’zgarishi natijasida ekologik tizimlarning tabiiy, dastlabki komponentlari yangi shart-sharoitlarga nisbatan barqaror bo’lgan turlarga almashinishi bilan izohlandi.

Janubiy Orolbo’yi Amudaryo deltasida saqlanib qolgan ayrim suv havzalarining hozirgi morfometriyasi, turli darajada sho’rlangan va ekstremal sharoitdagi suv havzalari ekotizimlarining o’ziga xos xususiyatlari, suvo’tlari jamoalariga sho’rlanishning ta’sirini tahlil qilish, turlarning stressli sharoitlarga bardoshliligini o’rganish, zahiraviy salohiyatini baholash va amaliyotga tadbiq etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.