DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557



***БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ***

***БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ***

***BIOLOGICAL SCIENCES***

***Абдымомунова Б.А.***

# ПАПАН СУУ САКТАГЫЧЫНЫН ЗООПЛАНКТОНДОРУНУН ЭКОЛОГИЯЛЫК-ФАУНАЛЫК МҮНӨЗҮ

***Абдымомунова Б.А.***

# ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР ЗООПЛАНКТОНОВ ПАПАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

***B.A. Abdymomunova***

# ECOLOGICAL AND FAUNISTIC NATURE OF ZOOPLANKTON IN THE PAPAN RESERVOIR

*УДК: 574.5.*

*Макалада изилдөөнүн негизги максаты болуп саналган, Кыргызстандын түштүгүндө жайгашкан Папан суу сактагычында кездешүүчү планктондук организмдердин экологиялык-фауналык мүнөзү, ал жердеги зоопланктондук коомдоштуктун 2011-2015-жылдар аралыгындагы таксономиялык составы, алардын доминанттык түрлөрү, кездешүү жүйүрлүгү, суу сактагычтардын зоопланктонунун мейкиндиктик жана убакыттык мүнөзү берилген. Изилдөө убагында доминанттык сегиз түр байкалгандыгы, алардын ичинен 6 түр жылдын тигил же бул мезгилинде саны жагынан биринчи орунда тургандар төмөндөгүлөр экендиги: Keratella longispina, D. galeata, Bosmina longirostris, Asplanchna priodonta, Cyclops vicinus, Bosmina angularis байкалган. Субдоминанттык түрлөрдүн кездешүүсү: Bosmina angularis, Acantodiaptomus denticornis, Keratella cochlearis, Keratella Quadrata, Eucyclops dilatata, Testudinella patina, Bosminopsis deitersi келтирилди. 2011-2015-жылдар аралыгында суу сактагычтагы зоопланктондун таксономиялык көп түрдүүлүгүндө түрдүк жактан төмөндөгү түрлөр көп кездешкен: Brachionus тукумунан 5 түр жана түрчө, Trichocerca тукумунан 5 түр, Synchaeta, Bostmina тукумдарынан 4 төн түр, Keratella, Euchlanis, Polyarthra, Asplanchna, Daphnia тукумдары 3 төн түрдү, Ceriodaphnia, Eucyclops, Cyclops, Mesocyclops 2ден, ал эми калган тукумдардан бирден түр кездешкендиги тууралуу берилет. Суу сактагычтардын зоопланктонунун мейкиндиктик жана убакыттык мүнөзү жөнүндө баяндоодо суу массасынын агымдуулугунун жана циркуляциялык агымынын натыйжасында температуралык жана газдык катмарлануунун жоктугу зоопланктондун составынын жана санынын бирдей жана вертикалдык кокустан дифференциациялануусун шарттай тургандыгы, алардын жылдын мезгилине көз карандылыгы каралып, жай айларында Asplanchna denticornis жана Cyclops Quadrangular; Daphnia Galeata түрлөрү суунун жогорку катмарында топтолушса, Asplanchna priodonta, Bosmina longirostris – төмөнкү катмарга жайланышкандыгы тууралуу айтылган.*

***Негизги сөздөр**: суу сактагыч, зоопланктон, таксономиялык состав, биомасса, саны, сезондук динамика, кездешүү жүйүрлүгү, доминанттык түр, мейкиндиктик мүнөзү, убакыттык мүнөзү.*

*В статье были приведены таксономический состав, доминантные виды, частота встречаемости, эколого-фаунистический характер зоопланктона, а также пространственный и временный характер планктонных животных Папанского водохранилища в период 2011-2015 гг., который являлся основной целью исследования. В ходе исследования было восемь доминирующих видов, из них 6 видов были первыми по численности в тот или иной период года: Keratella longispina, D. galeata, Bosmina longirostris, Asplanchna priodonta, Cyclops vicinus, Bosmina angularis. Субдоминантные виды: Bosmina angularis, Acantodiaptomus denticornis, Keratella cochlearis, Keratella quadrata, Eucyclops dilatata, Testudinella patina, Bosminopsis deitersi. Часто встречающиеся виды в таксономическом разнообразии зоопланктона водохранилища: род Brachionus (5 видов и подвидов), Trichocerca (5 видов), Synchaeta, Bosmina (по 4 видов ), Keratella, Euchlanis, Polyarthra, Asplanchna, Daphnia (по 3), Ceriodaphnia, Eucyclops, Cyclops, Mesocyclops (по 2), остальные встречались по одному виду. При описании о пространственном и временном характере зоопланктона водоема рассматривается отсутствие температурного и газового расслоения в результате потока воды и кругового потока, обусловливающего одинаковой и вертикально случайной дифференциации состава и численности зоопланктона. Летом виды A. denticornis и C. quadrangular; D. Galeata концентрируются в верхнем слое воды, а A. priodonta,*

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557



*B. longirostris – в нижнем. Скопление хищных коловраток на дне водоема- может быть связано с концентрации мелких форм коловраток- пищевого обьекта (K. cochlearis, K. quadrata, F. longiseta, T. cylyndrica, T. patina).*

***Ключевые слова***: *водохранилище, зоопланктон, таксономический состав, биомасса, численность, сезонная динамика, частота встречаемости, доминантный вид, пространственный характер, временный характер.*

*The taxonomic composition, dominant species, frequency of occurrence, ecological and faunistic nature of zooplankton, as well as the spatial and temporal nature of planktonic animals of the Papan reservoir , which was the main goal of the study, were presented in the article. During the study, there were eight dominant species, of which 6 species were the first in number in a given period of the year: Keratella longispina, D. galeata, Bosmina longirostris, Asplanchna priodonta, Cyclops vicinus, Bosmina angularis. Subdominant species: Bosmina angularis, Acantodiaptomus denticornis, Keratella cochlearis, Keratella quadrata, Eucyclops dilatata, Testudinella patina, Bosminopsis deitersi. Common species in the taxonomic diversity of the zooplankton of the reservoir: genus Brachionus (5 species and subspecies), Trichocerca (5 species), Synchaeta, Bosmina (4 species each), Keratella, Euchlanis, Polyarthra, Asplanchna, Daphnia (3 each), Ceriodaphnia, Eucyclops, Cyclops, Mesocyclops (2 each), the rest met in the same species. In the description of the spatial and temporal nature of the zooplankton of the reservoir, the absence of temperature and gas separation due to the flow of water and the circular flow, which causes identical and vertically random differentiation of the composition and abundance of zooplankton, is considered. Species A. denticornis and C. quadrangular; D. Galeata are concentrated in the upper layer of water in summer, and A. priodonta, B. longirostris - in the lower. The accumulation of carnivorous rotifers at the bottom of the pond can be related to the concentration of small forms of rotifers - food objects (K. cochlearis, K. quadrata, F. longiseta, T. cylyndrica, T. patina).*

***Key words***: *reservoir, zooplankton, taxonomic composition, biomass, abundance, seasonal dynamics, frequency of occurrence, dominant species, spatial nature, temporal nature.*

Изилдөөнүн негизги максаты болуп Кыргызстандын түштүгүндө жайгашкан Папан суу сактагычында кездешүүчү планктондук организмдерге экологиялык-фауналык мүнөздөмө берүү саналат.

Папан суу сактагычында кездешкен зоопланктондук коомдоштуктун 2011-2015-жж. аралыгындагы таксономиялык составы, алардын доминанттык түрлөрү, кездешүү жүйүрлүгү изилденди.

2011-2015-жж. аралыгында суу сактагычтын зоопланктонунун таксономиялык көп түрдүүлүгүндө түрдүк жактан көп кездешкен түрлөр болуп төмөндөгүлөр саналды: *Brachionus* тукуму (5 түр жана түрчө), *Trichocerca* (5 түр), *Synchaeta, Bosmina* (4 төн түр), *Keratella, Euchlanis, Polyarthra, Asplanchna, Daphnia* (3 төн), *Ceriodaphnia, Eucyclops, Cyclops, Mesocyclops* (2 ден), калган тукумдардан бирден түр кездешти.

Кездешүү жүйүрлүгү боюнча (pF) константтык түрлөргө (pF > 50%) киргизилгендер: *A. priodonta, Keratella longispina, Bosmina longirostris, Daphnia galeata;* экинчи орунда (pF=20-50%): *Keratella cochlearis, Keratella quadrata, Polyarthra dolichoptera, Bipalpus hudsoni, Ceriodaphnia quadrangula, Ch. sphaericus, Bosmina longispina, Eudiaptomus graciloides, Cyclops vicinus, Thermocyclops crassus* жана калган түрлөр кокустан кездешүүчүлөргө кирет (pF < 20%).

Изилдөө убагында доминанттык сегиз түр байкалды. Алардын ичинен 6 түр жылдын тигил же бул мезгилинде саны жагынан биринчи орунда тургандар: *K. longispina, D. galeata, B. longirostris, A. priodonta, C. vicinus, B. angularis. Калган түрлөр* субдоминанттар болушту (*B. angularis*), *Acantodiaptomus denticornis, K. cochlearis, K. Quadrata, E. dilatata, Testudinella patina, Bosminopsis deitersi.*

*Суу сактагычтагы зоопланктондун мейкиндиктик жана убакыттык мүнөзү. Зоопланктондун вертикалдык жайгашуусу.* Суу массасынын агымдуулугунун жана циркуляциялык агымынын натыйжасында температуралык жана газдык катмарлануунун жоктугу зоопланктондун составынын жана санынын бирдей жана вертикалдык кокустан дифференциациялануусун шарттайт. Жай айларында *A.denticornis жана C. quadrangular; D. galeata* түрлөрү суунун жогорку катмарында топтолушса, *A. priodonta, B. longirostris* – төмөнкү катмарга жайланышкан. Жырткыч коловраткалардын суу түбүндө топтолуусу – бул жердеги азык объекттеринин - коловраткалардын майда формаларынын (*K. cochlearis, K. quadrata, F. longiseta, T. cylyndrica, T. patina*) концентрациясына байланыштуу болушу мүмкүн.

*Зоопланктондун горизонталдык жайгашуусу.* Суу катмарынын түрдүү температуралык айырмачылыктарына жараша зоопланктондун жайгашуу закон ченемдүүлүктөрү аныкталбады. Зоопланктоценоздун составы бардык жерде бирдей болуп, структурасындагы айырмачылык негизинен суунун температурасынан жана механикалык факторлордон көз каранды болгон. Эгерде кайсы бир учурда зоопланктондун жайгашуусундагы айырмачылыктар байкалып кала турган болсо да, анын мүнөзү туруксуз келгендиги байкалат. Пайда болгон чоң айырмачылык суу участкасындагы максималдык жана минималдык температуралык көрсөткүч менен байланыштуу экендиги белгилүү.

Агрегаттуулуктун жогорку индекси *C. vicinus* жана *K. cochlearis* (26,7) үчүн, экинчи орунда *E. graciloides* (21,3) – андан азыраак жана эң төмөнкү көрсөткүч *K. longispina* (2,3) үчүн мүнөздүү болсо. Мындан көрүнүп тургандай биринчи топтогулар үчүн

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557



үйүр болуп жашоо мүнөздүү болсо, акыркылары чачыранды жайгашышкан.

*Зоопланктондун ар түрдүүлүгүнүн жана сандык көрсөткүчтөрүнүн сезондук өзгөрүүсү.* Суу сактагычтын бардык станцияларында май-октябрь айларында Rotifera (*B. angularis, K. quadrata, K. cochlearis, A. priodonta*) эсебинен жазгы максимум (май) катталды, бул суу жаныбарлары тарабынан азык катары колдонулуучу балырлардын майда формаларынын басымдуулук кылуусу менен дал келет [2].

Биомассанын сезондук динамикасында жайкы эки чоку байкалды (июнь, август). Биринчи чоку май айында рак сымалдардын массалык көбөйүүсү менен шартталат (*B. longirostris* и *T. crassus).* Ал эми *B. longirostris, A. priodonta, T. crassus, E. graciloides* тарабынан түзүлгөн экинчи чоку суу сактагычтын салкын участкасында гана байкалды. Июль айларында бардык жерде зоопланктондун депрессиясы байкалып, бул суунун жогорку температурасы, ошондой эле фитопланктондун ар кылдыгынын жана санынын кыскаруусу жана сууда эриген кычкылтек менен биогендик элементтердин кармалуусунун төмөндүгүнө жараша шартталат [2].

Суу сактагычтын ар кайсы участкаларындагы зоопланктондун санынын жана биомассасынын сезондук динамикасы окшош болду. Санынын эң көп болгон учуру жай мезгилинин башталышында *K. longispina* коловраткасынын эсебинен катталды. Бутак муруттуу рак сымалдардын (*B. longirostris* и *D. galeata*) көбөйүүсү менен шартталган биомассанын чоку учуру октябрь-ноябрь айларында байкалды. Жылуу участкадагы биомассанын максимуму өзөндүн такыр муздаган убагынын келүүсү менен, ал эми жылуу сууда зоопланктондун топтолгондугу менен байланыштуу.

Кыш мезгилинде организмдердин жалпы санынын азаюусу убагында зооценоздун негизги фонун *C. Vicinus тун* жаш курактагылары түзөт.

2015-жылда зоопланктондун санынын ийри сызыгы коловраткалардын (*K. longispina*) санынын май айында дүркүрөп өсүүсүнүн эсебинен пайда болгон максимум менен мүнөздөлгөн.

Зоопланктондун санынын динамикасында Rotifera тарабынан түзүлгөн жазгы-күзгү (май-июнь) бир максимум байкалды. Планктондук организмдердин вегетациялык бардык сезонунун жүрүшүндө биомассанын мааниси калак буттуулар менен бутак муруттуу рак сымалдардын массалык көбөйүүсү менен шартталып, жогорку көрсөткүчтү көрсөтөт. Июль айында зоопланктондордо “депрессия” байкалат.

Биологиялык кыш анчейин узак болбостон, декабрдын экинчи жарымынан февралдын үчүнчү декадасына чейин созулат. Бул жердеги зоопланктон сандык жана сапаттык жактан да жарды.

Гидробиологиялык жаз мезгили февралдын үчүнчү декадасынан майдын аягына чейин созулат. Бара бара коловратканын эсебинен зоопланктон сан жагынан көбөйө баштайт, акырындык менен саны жана биомассасы да өсүү жолунда болот.

Биологиялык жай узакка созулат (июнь айынан – октябрдын аягына чейин), июль жана август айларында суунун температурасы максимумдук көрсөткүчтү көрсөтөт. Зоопланктондун бардык көрсөткүчтөрү (түрдүк ар кылдыгы, саны, биомассасы) максималдык чекте болот.

Анткени менен, суунун температурасы 25ºСдан жогору көтөрүлгөн учурда гидробионттордо “депрессия” байкалат.

Биологиялык күз абдан кыска (октябрдын акырынан - декабрга чейин), төмөнкү рак сымалдардын биомассасынын өсүүсү байкалганы менен, саны жагынан азайып барат.

Суунун деңгээлинин динамикасы да зоопланктондун өөрчүүсүнүн динамикасына таасир көрсөтөт. 2013-жылы суунун деңгээли УМОдон төмөнкү чекте болуусу гидробионттордун санынын азаюусунун негизги себептеринин бири болуп калды, ал эми НПУ учурунда зоопланктондун санынын жогорку көрсөткүчү байкалат.

Зоопланктондун жалпы санынын ($B_{max}/B_{min} = 10$) жана жалпы биомассанын ($N_{max}/N_{min} = 28$) термелүүсүнүн жогорку амплитудасы суу сактагычтын экосистемасынын туруксуздугун мүнөздөйт. Жылдар ортосундагы сандык көрсөткүчтөрдүн термелүүсү коловраткаларда кескин байкалат ($N_{max}/N_{min} = 89$, $B_{max}/B_{min} = 65$). Рак сымалдарда андан бир кыйла аз (Copepoda үчүн сандык көрсөткүч 12 ге барабар, биомассасы боюнча – 20; Cladocera – 3 жана 12).

**Адабияттар:**


1. Абдымомунова Б.А. Сравнительная характеристика фитопланктона некоторых водохранилищ Кыргызстана. - Киев, 2010.
2. Поповская Г.И. Многолетние изменения доминантных видов диатомовых водорослей в пелагиали Южного Байкала. В книге: Проблемы экологии Прибайкалья. - Иркутск, 1979. - С.100-101.