УДК 556

Токторалиев Биймырза Айтиевич
д.б.н., профессор, академик НАН КР,
Токторалиев Биймырза Айтиевич
б.и.д, профессор, КРнын УИАнын академиги,
Toktoraliev Biymyrza Aitievich
doctor of biological sciences, professor,
Academician of the National Academy
of Sciences of the Kyrgyz Republic

Абдымомунова Буниса Аметжановна
ст.преподаватель,
Ошский Государственный университет
Абдымомунова Буниса Аметжановна
улук окутуучу,
Ош Мамлекеттик университети
Abdymomunova Bunisa Ametzhanovna
Senior lecturer, Osh State University

Абдымомунов Ислам Аметжанович
ст. преподаватель,, Ошский Государственный университет
Абдымомунов Ислам Аметжанович
ага окутуучу,, Ош Мамлекеттик университети
Abdymomunov Islam Ametzhanovich
Senior lecturer, Osh State University

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАПАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ОСНОВНЫМ ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРИ СЕЗОННОЙ СМЕНЕ

Аннотация. В статье приведены сведения об изменении гидрохимического режима Папанского водохранилища в зависимости от сезона и химического состава воды. Цель исследования оценить гидрохимическое и гидрологическое состояние Папанского водохранилища в зависимости от сезона года. Задачи исследования: 1. Сбор данных о гидрохимическом режиме Папанского водохранилища. 2. Средний результат по каждому показателю за период с 2010 по 2020 годы, анализ гидрохимического режима Папанского водохранилища по некоторым показателям.

Ключевые слова: водохранилище, методы исследования, гидробиологический режим, гидрохимический режим.

ЖЫЛ МЕЗГИЛИНИН СЕЗОНДУК ӨЗГӨРҮҮСҮНӨ ЖАРАША ПАПАН СУУ САКТАГЫЧЫНДАГЫ ГИДРОХИМИЯЛЫК НЕГИЗГИ ПАРАМЕТРЛЕРДИН ЭКОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫНА БАА БЕРҮҮ

Аннотация. Макалада Папан суу сактагычынын гидрохимиядык режиминин жыл мезгилине жараша өзгөрүлүү мүнөзү, суунун химиялык курамы тууралуу маалымат берилет. Изилдөөнүн максаты: Жыл ичиндеги сезонго байланыштуу Папан суу сак-

тагычындагы гидрохимиялык жана гидрологиялык абалына баа берүү. Изилдөөнүн милдеттери: 1. Папан суу сактагычынын гидрохимиялык режими боюнча маалыматтарды чогултуу. 2. 2010-2020-жылдар аралыгындагы ар бир көрсөткүч боюнча бир жыл ичинде орточо натыйжа, айрым көрсөткүчтөр боюнча Папан суу сактагычынын гидрохимиялык режимине талдоо жүргүзүү.

Негизги сөздөр: суу сактагыч, изилдөө усулдары, гидробиологиялык режим, гидрохимиялык режим.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE PAPAN RESERVOIR BY BASIC HYDROCHEMICAL INDICATORS DURING SEASONAL CHANGE

Abstract. The article provides information about changes in the hydrochemical regime of the Papan reservoir depending on the season and the chemical composition of the water. The purpose of the study: to evaluate the hydrochemical and hydrological condition of the Papan reservoir in relation to the season of the year. Tasks of the study: 1. Collection of data on the hydrochemical regime of the Papan reservoir. 2. Average result for each indicator in the period from 2010 to 2020, analysis of the hydrochemical regime of the Papan reservoir for some indicators.

Key words: reservoir, research methods, hydrobiological regime, hydrochemical regime.

Киришүү. Суу сактагычтар өзгөчө гидрохимиялык жана гидробиологиялык режим менен мүнөздөлөт, ал өзүнүн мүнөздөмөсү боюнча дарыяларга караганда көлгө жакыныраак. Суунун химиялык курамынын өзгөрүшү жана суу сактагычтарда болуп жаткан гидробиологиялык процесстердин өзгөчөлүгү гидротехникалык курулмалардын төмөн жагында жайгашкан дарыя участокторунун гидрохимиялык жана гидробиологиялык режимдерине сөзсүз түрдө таасирин тийгизет.

***Изилдөөнүн максаты*:** Жыл ичиндеги сезонго байланыштуу Папан суу сактагычындагы гидрохимиялык жана гидрологиялык абалына баа берүү.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Папан суу сактагычынын гидрохимиялык режими боюнча маалыматтарды чогултуу.

2. 2010-2020-жылдар аралыгындагы ар бир көрсөткүч боюнча бир жыл ичинде орточо натыйжа, айрым көрсөткүчтөр боюнча Папан суу сактагычынын гидрохимиялык режимине талдоо жүргүзүү.

Изилдөөнүн актуалдуулугу, бул суу сактагычтардын эл чарбасындагы, калкты таза суу менен камсыздоодогу мааниси менен аныкталат. Жасалма түзүлгөн көлмөнүн мисалында биотанын негизги компоненттеринен болгон фито- жана зоопланктондун калыптануу процесси каралат. Суу сактагычтар негизинен, табигатта көп кеңири таралбаган, демек анчейин изилденбеген көлмөлөрдүн катарына кирет [7]. Кескин континенталдык климатта жайгашкан суу сактагыч- бул туруксуз экологиялык система болуп, жылуулуктун басымында структуралык байланыштардын өзгөрүлүүсүнө алып келет.

Суунун сапаты, адатта, алардын касиеттерине ар кандай талаптарды койгон конкреттүү суу пайдалануучулардын көз карашынан бааланат. Эгерде суу экосистемасы туруктуу иштесе жана белгилүү гомеостазды кармап турууга жөндөмдүү болсо, анда мындай “жакшы абалдагы” экосистемадагы суунун

сапаты көптөгөн керектөөчүлөрдүн талаптарына жооп берет деп эсептесе болот. Суу экосистемаларынын туруктуулугу (өзгөчө антропогендик басымда) алардын тиричилигин камсыз кылуучу маанилүү касиет болуп саналат. Туруктуулук системанын жана анын айрым бөлүктөрүнүн сырткы факторлордун олку-солкулугуна туруштук берүү жана анын структурасын жана функционалдык мүнөздөмөлөрүн сактоо жөндөмдүүлүгү катары каралат.

Суу чөйрөсү суу сактагычтын экосистемасынын маанилүү бөлүгү болуп саналат, анын сапаттык жана сандык курамынан суу биологиялык ресурстарынын жашоо активдүүлүгү көз каранды. Ошол эле учурда суу башка абиотикалык компоненттерге салыштырмалуу сырткы таасирлерге тез жооп берүүчү эң динамикалык система болуп саналат.

Суу сактагычтардагы суу режимин изилдөө эл чарбасы үчүн түздөн-түз чоң кызыгууну жаратат. Ошону менен бирге, суу режимин изилдөө гидрологиялык режимдин башка аспектилерин түшүнүү үчүн да зарыл, алар: чөкмөлөрдүн кыймылы, каналдын реформациясынын интенсивдүүлүгү, температура жана муз кубулуштары, эриген заттардын режими ж.б.

Гидрологиялык режим – бул убакыттын өтүшү менен, суу бассейниндеги суу обьектинин гидрологиялык элементтеринин физикалык-географиялык жана биринчи кезекте климаттык шарттарына байланыштуу үзгүлтүксүз өзгөрүшү болуп саналат. Гидрологиялык режимге узак мөөнөттүү (суу көп же аз болгон жылдар), жылдык же мезгилдик (аз суу, көп суу) жана суткалык термелүүлөр кирет: суунун деңгээли (деңгээл режими); суунун керектелүүсү (агым режими); муз кубулуштары (муз режими); суунун температурасы (жылуулук режими); агым (чөкмө режими) менен ташылуучу катуу материалдын өлчөмү жана курамы; эриген химиялык заттардын курамы жана концентрациясы (гидрохимиялык режим); дарыянын нугундагы өзгөрүүлөр (канал процессинин режими) [1].

Суу обьектисинин түрүнө жараша (агын суу же суу сактагыч) дарыялардын, көлдөрдүн, суу сактагычтардын гидрологиялык режими, гидрогеологиялык режим, саздардын режими болуп бөлүнөт. Гидрологиялык режимдин элементтери болуп суу обьектисинин гидрологиялык режимин мүнөздөгөн кубулуштар жана процесстер (мисалы, деңгээлдин, суунун агымынын, суунун температурасынын ж. б. өзгөрүшү) саналат.

Табигый гидрологиялык режим көбүнчө адамдын чарбалык ишмердүүлүгүнүн таасири астында олуттуу өзгөрүп турат. Гидротехникалык курулуштардын болушуна же жоктугуна жараша гидрологиялык режим жөнгө салынуучу жана табигый же чарбалык болуп бөлүнөт.

Гидрологиялык режимге эң чоң таасирди суу сактагычтар көрсөтөт, алар аркылуу суткалык, жумалык, сезондук жана жылдык агым жөнгө салынат[6].

Суу сактагычтардын гидрохимиялык жана гидробиологиялык режимдеринин өзгөчөлүктөрү төмөнкүлөр менен аныкталат:

а) суу алмашуунун интенсивдүүлүгү жана суу сактагычтагы суунун агымы;

б) топурактардын, топурак кыртышынын, суу жайпаган зоналардын өсүмдүктөрүнүн мүнөзү;

в) суу сактагычтагы суулардын топтоолуу жана агып чыгуу режими.

Суу сактагычтарда суу улам тереңдеген сайын, андагы минералдашуунун жана CO^2 курамынын жогорулашы байкалат, ал эми тескерисинче, температуранын жана кычкылтек концентрациясынын төмөндөшү байкалат. Суунун сапатына сел жүрүү зонасындагы өсүмдүктөрдүн калдыктарынын ажырашы таасир этет. Жалпысынан алып караганда суу сактагычтардын гидрохимиялык жана гидробиологиялык режими табигый көлдөргө мүнөздүү режимге жакын [2].

Суу сактагычтардын гидрохимиялык режими, андагы суунун суюк, катуу жана газ абалындагы заттарды эритүү жөндөмдүүлүгүнө жараша болот. Бул заттардын жалпы саны, алардын табияты жана саны негизинен суу сактагычтагы суу жашоочуларынын жашоо шарттарын аныктайт. Суу сактагычтардын сууларында суунун шордуулугун же жумшактыгын аныктоочу көмүртектүү жана сульфаттык туздар басымдуулук кылат. Туздун курамы топурактагы, суу бөлгүчтөгү минералдык туздардын курамына байланыштуу жыл мезгилине жараша өзгөрүп турат. Сууда эриген минералдык туздардын составы жана өлчөмү суу жаныбарларынын тамак-аш базасынын өнүгүшүн аныктайт. Суунун туздуу курамы суу жаныбарларынын организмине түздөн-түз таасирин тийгизет. Мисалы, балыктар фосфор менен кальцийди азык заттардан гана албастан, түздөн түз суудан да ала алышат. Балыктар өзүнүн өсүү жана өрчүүсү үчүн зарыл болгон магний, калий, натрий, күкүрт, темир, жез, йод, фтор, молибден жана башка микроэлементтерди жарым-жартылай суудан алышат.

Күкүрттүү суутек жана метан балыктар үчүн уулуу болуп саналып, ал сууда жакшы эрийт жана узагыраак убакытка кармалып калуусу мүмкүн. Чөйрөнүн активдүү реакциясы (pH) суудагы түрдүү химиялык заттардын эрүүсүнө байланыштуу жана андагы суутектин иононун (Н) концентрациясы аныктайт, ал сууга кычкылдык, кислоталык касиетти, гидроксилдик иондун айырмачылыгы (ОН), щелочтук касиетти берет. Эгерде бул сандар сууда бирдей санда кездешсе, анда суу нейтралдык касиетке ээ болот. Суутектин саны көбөйүп, гидроксилдин саны азайган мезгилде суунун кычкылдыгы жогорулайт. Чөйрөнүн активдүү реакциясынын өзгөрүлүшү суткалык, мезгилдик жана жылдык болот [1].

Кычкылтек жана көмүр кислотасы рНка чоң таасир тийгизет өзгөчө балыктарга ыңгайлуу болгон нейтралдуу жана начар щелочтуу реакция (pH 7.0 – 7.5). суу сактагычтын гидрохимиялык режимин аныктоочу факторлор болуп азыктануучу булактын химизми саналат.

Суу сактагычтардагы гидрохимиялык режимди аныктоочу факторлор болуп төмөнкүлөр саналат:

• суу менен камсыздоо булактарынын химиясы;

• биогендик элементтердин курамы: альбуминоиддик азот, аммиак (аммиак туздары), нитрит (азот кислотасынын туздары), нитрат (азот кислотасынын туздары);

• суу жайпаган жерлердин табияты; суу алуучу аймактын табияты; суу сактагычтагы суунун алмашуу жүйүрлүгү;

• беттик буулануунун жана суунун чыпкалануусунун интенсивдүүлүгү; шамал толкундары жана суунун конвекциялык агымдары; температуралык режим;

• суу флорасынын фотосинтездик активдүүлүгү сууну кычкылтек менен каныктыруучу күчтүү булак болуп саналат [5].

Химиялык составдагы бул өзгөрүүлөр кичинекей көлөмдөгү суу сактагычтарга ачык таасир этет. Ал эми деңгээли анчейин тартылбаган суу сактагычтарда суунун туздуулугу аз өзгөрөт [1].

Суу сактагычтардагы микроорганизмдердин тиричилик активдүүлүгүнүн процессинде пайда болгон заттар, ошондой эле микроорганизмдердин өзүлөрү суунун сапатынын начарлашына алып келиши мүмкүн, айрыкча агымы жай суу сактагычтарда. Гидротехникалык курулуштарды эксплуатациялоодо да бул маанидеги эреже бузулуулар болушу мүмкүн.

Суу обьектилериндеги өзүн-өзү тазалоо процессине, суу алгычтардын жана муздатуу системаларынын иштешине тоскоол болгон, суунун сапатынын өзгөрүшүнө алып келген микроорганизмдердин тиричилик активдүүлүгүнүн эң көп көрүнүштөрү суу обьектилеринин гүлдөшү, булганышы, жагымсыз жыттардын пайда болушу жана суунун жагымсыз даамынын пайда болушу саналат. Суу сактагычтардын пайда болушу менен суунун агымынын ылдамдыгынын төмөндөшү байланыштуу, анын натыйжасында ири көлмөлөрдүн гидрохимиялык режими көлдөрдүн режимине жакындайт. Дарыянын агымы жөнгө салынганда суунун булактан тартып дарыянын оозуна чейинки өтүү убактысы 10-15 эсеге көбөйөт. Дарыя системасында суу алмашуунун басаңдашы гидрохимиялык жана гидробиологиялык режимдин олуттуу өзгөрүшү менен коштолот.

Климаттык шарттар суу чөйрөсүндөгү гидрохимиялык режимдерге кыйыр түрдө таасирин тийгизип, кыртыштын түрүн жана өсүмдүктөрдүн мүнөзүн аныктайт. Климаттык шарттардын таасири ушунчалык чоң болгондуктан, ал суу чөйрөсүндөгү минералдашуунун көлөмүн, суунун курамын жана гидрохимиялык режимин аныктоочу негизги фактор болуп саналат. Суу режимине таасир этүүчү табигый факторлор жана адамдын иш-аракети бир эле убакта гидрохимиялык режимдин өзгөрүшүнө алып келет.

Суунун деңгээлдик режими суу сактагычтардын жашоосуна чоң таасирин тийгизет. Ал гидрохимиялык, гидрологиялык мүнөздөмөлөргө, ошондой эле гидробионттордун популяциясынын тиричилиги жана көбөйүшү үчүн шарттар менен байланышкан. Суу сактагычтын төмөн жагындагы негизги иондордун курамы жыл ичинде азыраак өзгөрөт жана суунун агымына анчейин көз каранды болбойт. Суунун курамындагы иондордун максималдуу кармалышы кышында суунун агымы төмөн кезинде же жазында суу ташкындоо мезгилинде байкалса, минималдуу кармалышы - жайында, суунун агып чыгуусу көп болгон мезгилге туш келет.

Суу жээгинде өскөн өсүмдүктөр суу экосистемасынын эң маанилүү компоненти болуп саналат, ал көбүнчө суу сактагычтын гидрохимиялык режимин жана планктондук жана бентостук омурткасыздардын таралышын аныктайт.

Изилдөөлөрдүн узак мөөнөттүү маалыматтарына негизделген статистикалык ыкмалар жылдын ар кандай мезгилдериндеги антропогендик жана климаттык факторлордун таасири астында суунун курамындагы өзгөрүүлөрдүн тенденцияларына баа берүүгө, ошондой эле суу алуучу зонанын шарттары өзгөргөн учурда, суу экосистемасына коркунуч туудурган экстремалдык гидрохимиялык кубулуштардын пайда болуу себептери ыктымалдуулугун аныктоого мүмкүндүк берет.

Изилдөө жүргүзүлгөн аймак. Папан суу сактагычы. Ош областынын Кара-Суу районунда областтык борбордон 16км жогору Ак-Буу-ра дарыялары агымынын башталышында жатат. Папан суу сактагычынын сыйым-дуулугу 40 млн.м. түзүп, Ош шаарын таза суу менен камсыз кылууга шартталган. Фергана өрөөнүнүн бардык территориясы сыяктуу эле, Папан суу сактагычынын территориясы да кескин континенталдуу болуп, январь айында абанын температурасы орточо 19,2^0 С. Ал эми жайкысы абсолюттук максимум 37^{0}С жетет [3].

Папан суу сактагычынын чөйчөгү Кыргызстандын түштүгүндөгү Ош облусунун Каптара массивинин жанындагы Ак-Буура дарыянын өрөөнүндө, Папан капчыгайынын эң чоң тарышы болгон жерде Ош шаарынан 20 км түштүк тарапта жайгашкан. Ак-Буура дарыя бассейни суу алуучу аянты 2,6 миң. км^2 Памир тоо системасына кирген Алай кырка тоосунун түндүк капталында орун алган. Түштүгүнөн Алай кырка тоосу менен жабылат, түндүктөн ойдуңдун чек аралары Кыргызстандын Өзбекстан менен чектешкен чек арасына туура келет, батыштан жана чыгыштан Аравансай жана Гүлчө сууларынын алабдары менен чектелет [2].

Папан суу сактагычы 1980-жылы курулган, жалпы көлөмү 260 миллион м^3, пайдалуу көлөмү 240 миллион м^3. Суу сактагычтын максаты - дарыялардын агымын узак мөөнөттүү жөнгө салуу. Азыркы учурда Папан суу сактагычынын негизги милдети суу ресурстарын калкты ичүүчү жана чарбалык суу менен камсыздоо, энергетика, суу транспорту, өнөр жай жана айыл чарба суу менен камсыздоо, балык чарбасы үчүн комплекстүү пайдалануу болуп саналат. Суу сактагыч рекреациялык максатта да колдонулат.

Изилдөө усулдары жана материалдар. Суунун курамын аныктоо үчүн суу үлгүлөрү Рутнер батометринин жардамы менен суунун бетиндеги горизонттон алынган. Байкоолордун жүрүшүндө суунун массасынын, азык заттардын жана органикалык заттардын (перманганат кычкылдануусунун (ПО) маанисине жараша) минералдашуусун аныктай турган негизги иондордун режими изилденген [1].

Табигый суунун негизги гидрохимиялык көрсөткүчтөрүн аныктоо гидрохимиялык практикада жалпы кабыл алынган А.О.Алекиндин [1] методдору боюнча жүргүзүлгөн. Суу үлгүсүн алуу Рутнер батометринин жардамы менен жүргүзүлгөн. Суу үлгүлөрү 0,45 мкм мембраналык чыпка аркылуу чыпкаланып, дистирленген суу менен жуулду. Чыпкалоо учурунда фильтраттын биринчи бөлүктөрү төгүлүп ташталды. Чыпкаланган суу пластик бөтөлкөлөргө куюлган. Үлгүлөрдү алуу алдында бөтөлкөлөр анализге алынуучу суу менен эки жолудан чайкалып, андан кийин суу менен толтурулган. Проба алынгандан кийин бир сааттын ичинде суунун үлгүлөрү унаа менен Ош шаары жана Ош облусу боюнча мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборуна жеткирилди [2].

Изилдөөнүн натыйжасы. Папан суу сактагычынын гидрохимиялык режиминин жылдык өзгөрүүсүн карап көргөндө, №1 таблицадан көрүнүп тургандай, химиялык курам жана бактериялардын санынын кармалышы да суу ташкындоо мезгилинде жана суунун агып чыгуусу жогору мезгилде айырмачылыктарга ээ болгонун байкоого болот.

Таблица №1. - Папан суу сактагычындагы гидрохимиялык режимдин сезондук мүнөзү

№	Органолептикалык, химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү	Өлчөө бирдиги	Норматив	Көрсөткүч			
				6.02. 2022	15.03. 2022	08.06. 2022	16.11. 2022
1	Жыты	балл	2	0	0	0	0
2	Даамы	балл	2	-	-	-	-
3	Түсү	градус	20	0	0	0	0
4	Киргилдүүлүк	ЕМФ	1,5	2,03	6,38	4,93	7,54
5	РН көрсөткүч	ед. рН	6,0-9,0	8,2	8,0	8,0	8,1
6	Кургак калдык	мг/л	1000	475,6	84563	563,5	634
7	Суунун жалпы шордуулугу	мг-экв/л	7,0-10	3,6	4,25	4,89	4,8
8	Перманганат кычкылы	мг O_2/л	5	1,3	2,6	2,1	1,9
9	Щелочтуулук	мг HCO_3^-/л	-	3,2	3,5	3,6	3,2
10	Аммиак	мг/л	2,0	0,08	0,166	0,17	0,6
11	Нитриттер (по NO_2^-)	мг/л	3,0	0,014	0,11	0,013	0,011
12	Нитраттар (по NO_3^-)	мг/л	45	5,26	0,89	0,56	0,097
13	Хлориддер (Cl-)	мг/л	250	11,1	8,2	9,47	7,5
14	Сульфаттар (SO_4^{2-})	мг/л	250	116,5	134,9	108	98,5
15	Темир (Fe, суммарно)	мг/л	0,3	0,048	0,021	0,036	0,03
16	Фториддер (F)	мг/л	1,2	0,027	0,017	0,06	0,066
17	Жез	мг/л	1,0	0,045	0,059	0,04	0,2
18	Марганец (Mn, суммарно)	мг/л	0,1	-	-	-	-
19	Фосфаттар	мг/л	3,5	-	-	-	-
20	Микробдордун жалпы саны число	1 мл.кл	50м.тел.	46	50	Жайылып өскөн	Жайылып өскөн
21	Коли-индекс	1 л.	3	280	920	2300	940

Папан суу сактагычынын грунту типтүү грунтка кирип- ылай, валумдар кирсе агып келген грунтка майда таштар, галька, кум, жана ылайлуу болуп саналат. Суунун тунуктугу жээктен 10-12 м аралыкта секки дискасы боюнча 0,80-3,40 см жетет. Суунун тунуктугу сезонго жараша болот, мисалы, жайдын

2- жарымында 2,0- 0,5м жетет. Ал эми сол жак жээгинде 140-195 см тунук болот. Суу сактагычтагы суунун термикалык режими жай айларында максимум көрсөткүчкө жетет, бирок саат 14-16 да 60-100 см тереңдиктеги суу катмарынын температурасы 19-20^0 С түзгөн.

Корутунду

Изилдөөнүн жыйынтыгында байкоолордун маалыматтарын талдоо менен, Папан суу сактагычындагы көрсөткүчтөр жыл ичинде көпчүлүк көрсөткүчтөр боюнча салыштырмалуу туруктуу болгон деген жыйынтыкка келүүгө болот. Суу сактагычтын ар кайсы жеринен алынган суунун үлгүлөрү табигый жытка ээ болгон (2 баллдан аз). Суунун түсү да өзгөргөн эмес, б.а. 25 градуска чейин (0 градус).

Суунун ылайлануусу төмөнкү багытта жогорулаган:

-кышында - 2,03 EMF;
-жазында 6.38 EMF;
-жайында - 4,93 EMF; жана
-күзүндө - 7,54 EMF.

Ушундай эле көрүнүш суудагы кургак калдыктардын жана суунун начар щелочтуулугунан да аныкталган.

Мындан тышкары, көлмөнүн плотинасынын аймагынан алынган суунун үлгүлөрүндө балырлардын жогорку жүйүрлүктө кездешүүсү аныкталды, бул да суунун булганышынын маанисине таасир этиши мүмкүн.

Суу сактагычтын кислороддук режими канааттандырарлык.

Белгиленген гидрохимиялык көрсөткүчтөр боюнча Папан суу сактагычынын суулары начар щелочтуулугун кошпогондо, таза суулар катары классификацияланган. Перманганаттын кычкылдануусу нормадан төмөн болгон (болжол менен 1,3 мг/дм^3; 2,6 мг/дм^3; 2,1 мг/дм^3; жана 1,9 мг/дм^3).

PH көрсөткүчү, SanPin боюнча суу 8,0 ден 8,2ге чейин өзгөргөн, б.а. начар щелочтуу деп классификациялоого болот. SanPin маалыматы боюнча, суунун жалпы минерализациясынын көрсөткүчү белгиленген ченемдерден ашпаган чектерде өзгөргөн.

Табигый суу ресурстарынын химиялык курамынын өзгөрүшү убакытка, физикалык-биологиялык процесстерге жана антропогендик факторлорго (интенсивдүү туризм, айыл чарбасы) көз каранды.

Адабияттар:

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии, Ленинград, 1953

2. Абдымомунова Б.А. Сезонный характер зоопланктона Папанского водохранилища. НАН КР, Бишкек, №1,2, 146-149-бет, Бишкек, 2013

3. Абдымомунова Б.А. Гидрохимический режим и общая характеристика зоопланктона некоторых водохранилищ юга Кыргызстана. Вестник ОШГУ, №3, 109-113-бет. Ош-2015

4. Абдымомунова Б.А. Папан суу сактагычындагы зоопланктондук биофонддун калыптануусу Вестник ОШГУ, Атайын чыгарылыш, 120-122-бет. Ош-2017

5. Абдымомунова Б.А. Ecological and faunistic nature of zooplankton of Papan rezervoir Түрк дүйнөсүнүн табигый илимдер жана медицина боюнча I Эл аралык конгресси 21-23 апрель 2019, Ош, Кыргызстан.

6. Давыдов Л.К., Конкина Н.Г., Общая гидрология. Л, 1958

7. С.В.Соболь водохранилища в окружающей среде, ННГАСУ, 2022