

**Государственное управление образования «Минский государственный  
туристско-экологический центр детей и молодежи»**

**Тема: Возникновение биоразнообразия и его сохранение на Земле.**

**Авторы:**

**Гарлач Илья (16 лет, ).**

**Мошкин Никита (19 лет)**

**Руководитель: Педагог высшей категории  
МГТЭЦДиМ Мухля Алексей Мустафович**

**Минск – 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Введение.</b>	<b>3-4</b>
<b>2</b>	<b>Обзор литературы и собственные наблюдения.</b>	<b>5-15</b>
–	<b>Биологический смысл биоразнообразия;</b>	<b>6-7</b>
–	<b>Основные факторы влияющие на биоразнообразие водных экосистем;</b>	<b>8-10</b>
–	<b>Вода, как первичный и постоянно существующий субстрат для возникновения биоразнообразия;</b>	<b>11-13</b>
–	<b>Защита водных ресурсов: роль общества и гражданина.</b>	<b>14-16</b>
<b>3</b>	<b>Обсуждение результатов собственных экспедиций.</b>	<b>17-18</b>
<b>4</b>	<b>Выводы.</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Список литературы.</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Приложения.</b>	<b>21-24</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Двадцать первый век предоставил человечеству множество передовых технологий, научных теорий и фантастических изобретений. Основным его «подарком» для активной части общества, основой которой является молодежь в возрасте 14-24 года, является информационная революция.

Огромное количество авторитетной информации противоречащей друг-другу заставляет молодое поколение задуматься, и самостоятельно разобраться в глобальных вопросах обсуждаемых ведущими умами нашего общества. Поэтому мы - «Юные исследователи природы» МГТЭЦДиМ решили разобраться в одном из важнейших вопросах современной биологической науки «Происхождении жизни на земле». Конечно мы не будем выдвигать новую глобальную теорию происхождения жизни на земле, а затронем только ее очень важную часть – возникновение биологического разнообразия живых организмов и некоторые подходы к его сохранению.

Возможность гармоничного развития природы и общества научно обосновал советский биолог Н. В. Тимофеев-Ресовский (1968 г.) в идеи коэволюции. Именно «коэволюция», обеспечивающее стабильное развитие человека и окружающей среды, должна определить оптимальное соотношение интересов человечества и остальной биосферы, избежав при этом двух крайностей: стремления к абсолютному господству человека над природой и полного смирения перед ней.

Согласно принципу коэволюции, человечество, чтобы обеспечить свое будущее, должно не только изменять природу, приспособлявая ее к своим потребностям, но и изменяться само, приспособляваясь к объективным требованиям природы.

Деятельность общества должна быть адаптирована, максимально приближена к естественным процессам, происходящим в биосфере. Человек должен считаться с законами природы, чтобы не совершать ошибок, за которые будут расплачиваться он или его потомки (например, мелиорация Полесья привела к опустошению плодородных земель и превратила их в торфяную пыль).

Наблюдая за происходящим на территории своего проживания, мы понимаем, что эту проблему нельзя решить чисто техническими средствами, так как в обществе сейчас доминируют потребительское мировоззрение и миропредставление. Поэтому в первую очередь мы приводим только факты отмеченные нами во время исследовательских экспедиций по территории

Республики Беларусь, говорящие о экологических проблемах. Одни из которых уже существуют, а другие на стадии возникновения.

Изучение жизни в водной среде не было самоцелью наших исследований. Однако собранный материал заставил нас обратить внимание на эту экологическую проблему.

Существует авторитетное мнение, что жизнь возникла в воде (55;55;55). На наш взгляд это возможно, если вода изначально имела существующее разнообразие свойств, структур, и пр. аномалий. Соответственно, как среда обитания она предоставляет зародившейся искорке жизни огромные шансы для выживания единственного живого организма, который в свою очередь даст множество вариантов для возникновения всего существующего биоразнообразия.

**Бифуркация**

Собранный материал показал, что водная среда является самой быстро уязвимой от жизнедеятельности человека средой. Это в свою очередь изменяет экологию всей биосферы и ее составляющих компонентов, в частности и жизнедеятельность самого человека.

В чем же причина такой уязвимости водной среды, и необходимость ее защиты от безрассудных, не имеющих смысла воздействий человеческой цивилизации, явилось целью нашей работы.

Опираясь на обычную логику естественно предположить, для того чтобы сохранить биоразнообразие необходимо узнать каким образом оно возникло. Мы пришли к такому выводу, если бы современное технократическое общество людей не перегружало природу продуктами своей жизнедеятельности, то и не надо было бы индивидууму (человеку) выживать в ней.

Соответственно, нам стало понятно, что из этого вытекает вывод о необходимости

## **2. Обзор литературы и собственные наблюдения.**

Что было в начале? Единственность или многообразие? Несмотря на краткость и простоту этих вопросов, данные проблемы всегда волновали умы великих мыслителей человечества. В основном под этими вопросами имеется в виду, из чего появилось всё разнообразие природы: из единственности или многообразия; было ли начало появления единственности или многообразия природы? Сознание мыслителей всегда было направлено на поиски обобщенных (целостных, единых) свойств или законов разнообразия явлений природы.(4)

Начало начал, которое принято в науке, - это момент Большого взрыва (астрофизическая теория Большого взрыва), т. е. момент зарождения Вселенной. По современным представлениям, согласно теории Большого взрыва и теории горячей Вселенной, наблюдаемая нами Вселенная возникла  $13,77 \pm 0,059$  млрд лет назад из некоторого начального «сингулярного» состояния и с тех пор непрерывно расширяется и охлаждается (б).

Ранняя Вселенная представляла собой высокооднородную и изотропную среду с необычайно высокой плотностью энергии, температурой и давлением; это говорит о том, что вначале была некая среда, составившаяся из однообразия. В последующие моменты времени из однообразной среды начало рождаться разнообразие материи - кварк-глюонная плазма с последующим из этого протонов, нейтронов и вся гамма элементарных частиц. Обратим внимание на переход от однообразия к разнообразию. В результате расширения и охлаждения однообразной среды начало зарождаться разнообразие.

Все это разнообразие Вселенной произошло из некоторой единой субстанции, то есть материя была едина, и эта единственность начала стала проявляться по-разному, по соответствующим причинам (1).

Таким образом, формирование Вселенной началось с появлением разнообразных форм материи, именно разнообразие было началом развития материального мира. Всякая вещь есть форма проявления беспредельного разнообразия.

## **- Биологический смысл биоразнообразия:**

Термин «биоразнообразие» обычно используется для описания числа видов и изменчивости живых организмов. В широком смысле этот термин охватывает множество различных параметров и является синонимом понятия «жизнь на Земле».

Биологическое разнообразие - очень динамичный и довольно хрупкий биологический процесс, реализующийся в надорганизменных системах (биогеоценозах, биомах, биосфере в целом);

Причина и следствие возникновения разнообразия в самом разнообразии; уникальность любого новообразованного вида разнообразия (физического или биологического характера) заключается в том, что в конструкции общего хода последовательности подобного рода преобразования в природе отсутствует тождественность, единая логика, гармония, цель и порядок;

Основная функция биоразнообразия как феномена Природы, это сохранение элементов живой материи на планете Земля несмотря ни на какие катаклизмы, планетарного характера.

Виды и биологические сообщества, в которых они живут, имеют самостоятельную ценность, независимо от их ценности для человеческого общества. Эта ценность обусловлена их эволюционной историей и уникальной экологической ролью, а также самим фактом их существования. Поэтому все виды должны быть сохранены (5)

Без биоразнообразия эволюция не сможет продолжаться. Эволюционная адаптация это – процесс, который в конечном счете ведет к возникновению новых видов и увеличению биологического разнообразия. Следовательно, надо предоставлять популяциям возможность развиваться в естественных условиях. Многие авторы считают, что действия человека, которые сковывают эволюцию популяций, например, из-за сильного сокращения численности конкретного вида или уничтожения уникальных популяций, являются деструктивными.(7)

С одной стороны это правильно, однако если объективно оценить ситуацию, то действия человека лишь меняют вектор эволюции. Биоразнообразие изменяется качественно, но нельзя сказать что в будущем эти изменения приведут к увеличению видов, а может и более крупных систематических единиц..

Для непрерывного выживания видов и природных сообществ необходимы все уровни биологического разнообразия, все они важны и для человека. Разнообразие видов демонстрирует богатство эволюционных и экологических адаптаций видов к различным средам. Видовое разнообразие служит для человека источником разнообразных естественных ресурсов, но не только. Сохранение уровня биоразнообразия сохраняет качество жизни человека и саму его жизнь. .

Биологическое разнообразие - это результат эволюции разнообразия в физическом мире. Целесообразно прийти к новому пониманию разнообразия в настоящее время, т. е. сформулировать основные принципы нового видения, которые раскрывают фундаментальный характер научного понятия разнообразия (физического и биологического смысла). Вероятно, тогда можно будет полноценно ответить, для чего необходимо сохранение биоразнообразия природы и какую роль играет оно в живой природе и в жизни человечества.

## **- Основные факторы влияющие на биоразнообразие водных экосистем;**

В связи с тем, что мы в своих исследованиях занимались изучением водных и околоводных биоценозов, естественно, что мы обладаем многими фактами и некоторой умозрительной информацией о развитии процессов биоразнообразия в этих экосистемах.

Проблемы, связанные с сохранением биоразнообразия водных экосистем, обычно делят на проблемы сохранения водно-болотных угодий (в широко принятом сейчас международном сообществе, в том числе и Конвенцией по биологическому разнообразию, понимании Рамсарской конвенции) и проблемы сохранения их биоты. Второе, в сущности, нельзя решить без первого, и оба подхода тесно связаны между собой.

Материковые водные и водно-болотные экосистемы отличаются от сухопутных рядом важных особенностей, имеющих особое значение для проблемы биоразнообразия.

1. Водные и водно-болотные экосистемы в силу постоянного накопления торфов (болотные системы), заполнения чаши водоема грунтами (лотические водоемы) или постоянной эволюции русла (лентические водоемы) не могут достигать климакса без перехода в сухопутные экосистемы. Все стадии развития водных и болотных экосистем являются переходными, то есть, серийными.

2. Водные экосистемы, как находящиеся на ранних сукцессионных стадиях, не являются сбалансированными биоценозами, поэтому реагируют на изменения условий очень быстро и интенсивно и особенно уязвимы для биологического загрязнения интродуцентами.

3. Поддержание водоема на одной стадии или ограниченной серии стадий сукцессии осуществляется за счет периодических изменений гидрологического режима - годовых, внутривековых и т.п. Особую роль в этих процессах играют экстремально водные и экстремально сухие периоды.

4. Водные экосистемы, находясь на низших гипсометрических уровнях, интегрируют все воздействия современной индустриальной цивилизации не только непосредственно на своей территории, но и на всей площади водосбора и даже, благодаря атмосферному переносу влаги, на еще больших площадях.



Предельно ярко эти черты выражены на водно-болотных угодьях суши. Моря в этом отношении более устойчивы.

Таким образом, охрана водных систем немыслима без охраны водосборов. Причем строгая консервация в условиях зарегулированных водосборов эффекта не дает - для сохранения биоразнообразия в этих условиях необходимо активное управление экосистемами. Это делает проблему охраны биоразнообразия водных экосистем зачастую сложнее и дороже, чем сухопутных.

Водные экосистемы трансформируются как в ходе естественной природной циклики планеты, так и вследствие воздействия со стороны индустриальной цивилизации.

Природные факторы, воздействующие на биоразнообразие, могут регионально существенно снижать его. Так, в аридных областях существенно падает биоразнообразие водных экосистем в тепло-сухие фазы климата, в гумидных - в прохладно-влажные. Но, в общем, эти изменения вследствие циклического характера обычно сводятся к миграции границ основных типов биоразнообразия. Специалисты утверждают, тот факт, что человечество разобщено воздействием человека остается узколокальным. Достаточно посмотреть списки вымерших видов - за редким исключением они состоят из островных эндемиков. С другой стороны, способность к концентрированию ресурсов позволяет человечеству чрезвычайно быстро по сравнению с природными процессами менять среду обитания биоты, поэтому антропогенные трансформации происходят скорее и воспринимаются обществом острее. (6)

Основные виды антропогенных воздействий, оказывающие в настоящее время наиболее негативное влияние на биоразнообразие водных экосистем по мнению ученых (7) следующие:

1. Нарушения гидрологического режима. Во-первых, это осушение водоемов и болот, снижение поступления воды за счет ее разбора на хозяйственные нужды, повышение испаряемости на водосборах в основном за счет распашки и т.п. Во-вторых, снижение сезонной и годовой изменчивости гидрологического режима вследствие зарегулирования водотоков. В-третьих, резкие изменения гидрологического режима в периоды, когда в естественных условиях этого не наблюдается.

2. Изменение гидросети при сооружении трубопроводов и каналов, перекрытие источников снабжения водоемов.
3. Изменения геоморфологического режима водоемов. Размыв берегов, добыча и переработка всех видов аллювия и озерных отложений, увеличение твердого стока, спрямление русел, обвалование берегов озер, русел водотоков и участков пойм, изменения рельефа дна.
4. Нарушения гидрохимического режима. Загрязнение пестицидами, тяжелыми металлами, углеводородами и т.п. Нарушение концентрации солей. Нарушения естественного баланса поступления биогенных элементов (особенно его рост на поздних стадиях водной сукцессии) включая эвтрофирование водоемов. Кислотные дожди.
5. Нарушения гидрофизического режима. Тепловое загрязнение, загрязнение радионуклеидами, воздействия ЛЭП, взрывные работы.
6. Уничтожение и изменение прибрежной растительности как фактора стабильности берегов и кормовой базы и ремизов для животных. Выжигание и выкашивание фитоценозов, выпас, особенно перевыпас, скота, стихийный водопой большого количества скота.
7. Внедрение интродуцентов (биологическое загрязнение), включая направленную акклиматизацию. Антропогенное изменение численности животных, включая борьбу с сорной рыбой тотальными орудиями лова.
8. Браконьерство - все виды незаконного изъятия живых организмов, включая превышение квот и использование незаконных орудий добычи.
9. Некоторые особенности промысла - "пристрел" и "прилов" запрещенных видов или возрастных классов, ошибки в планировании сроков и квот промысла, сохранение традиционных опасных для биоразнообразия способов промысла.

Мы обладаем серьезной информацией по целому ряду водных и околководных территорий подвергнувшихся искусственным и естественным факторам влияющих на биоразнообразие исходящих от сообщества людей.

Обсуждение влияния факторов зафиксированных нами будем в главе 3.

## **- Вода, как первичный и постоянно существующий субстрат для возникновения биоразнообразия;**

Л. О. Карпачевский в своей книге «Рождение биокостного тела» делает широкий анализ теорий происхождения жизни на Земле. Он считает что, несмотря на идеи В. В. Докучаева и В. И. Вернадского, и предположении Н. Г. Холодного и В. Р. Вильямса о возникновении жизни только в почве, в порах рыхлого минерального субстрата мы считаем, что этот субстрат является только фактором, меняющим свойства самой воды. То есть субстрат это катализатор. В качестве важного аргумента в пользу почвенной гипотезы высказывалось соображение, что только твердые частицы могли защитить зарождающуюся жизнь от жесткого излучения Солнца. Однако существуют факты современных исследований, которые говорят, что все живое состоит из воды и органических веществ. В среднем: в организме растений и животных содержится более 50% воды, в теле медузы ее до 96, в водорослях 95%...99%, в спорах и семенах от 7 до 15%. В почве находится не менее 20% воды, в организме же человека вода составляет около 65% (в теле новорожденного до 75, у взрослого 60%).

Вода предоставила зарождающейся жизни выбирать разные направления своего развития в первичной – самой благоприятной среде. Шанс моментального (1-2 млн. лет) много векторного развития первичной жизни, позволил ей сохраниться и не исчезнуть в процессе развития литосферы и атмосферы Земли. Гидросфера нашей планеты заполняет части литосферы и атмосферы, поэтому нашу планету правильнее было назвать Вода а не Земля.

Некоторые из известных свойств, структур и аномалий воды можно представить в следующем виде:

- Чистая вода - прозрачная жидкость без вкуса, цвета и запаха. Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Так как водород имеет 3 изотопные формы, а кислород - 6, то существует 36 разновидностей воды, из которых в природных условиях обнаружено 9. Основную массу природной воды образуют молекулы  $H_2O^{16}$  (99,73 %).

- второй вариант молекулы  $H_2O^{18}$  (0,2 %),

- и в еще меньшем количестве обнаружены молекулы, в состав которых входят дейтерий, тритий и тяжелые изотопы кислорода.

Молекулярная масса обычной воды равна 18,016 а.е.м. Молекула воды нелинейная, угол между связями Н-О-Н составляет  $104^{\circ}27'$ . Связи Н-О ковалентные полярные, электронная плотность смещена к атому кислорода. Поэтому атом кислорода способен притягивать атом водорода соседней молекулы воды, образуя водородную связь. Таким образом, на современном этапе развития науки и техники вода представляется нам уже не в виде простого вещества из трех атомов, а как чрезвычайно сложная, изменчивая структура, способная к полимеризации и усвоению различной поступающей извне информации.

Свойства воды, включая аномальные, являются совершенно необходимыми для существования жизни на Земле.

Многочисленные научные данные свидетельствуют о том, что жизнь зародилась в водной среде [1]. За последние десятилетия, используя разные источники энергии, в лабораторных условиях из неорганических веществ были синтезированы самые разнообразные органические соединения – аминокислоты, протеины, нуклеозиды и др. [2]. В этих опытах моделировались условия первичной бескислородной атмосферы, в которой был возможен синтез органических молекул из неорганических за счет энергии коротковолнового ультрафиолетового излучения Солнца, энергии электрических разрядов и других геотермальных источников энергии [3].

Первые эксперименты по неорганическому синтезу органических веществ в условиях первичной бескислородной атмосферы, были проведены в 1959 году американским ученым С. Миллером [4]. Смесь воды и газов – водорода ( $H_2$ ), метана ( $CH_4$ ), аммиака ( $NH_3$ ) и монооксида углерода ( $CO$ ), находящаяся в замкнутом сообщающемся сосуде, подвергалась воздействию электрических разрядов при температуре кипения воды. В ходе реакции из исходных неорганических веществ синтезировались органические соединения – альдегиды и аминокислоты. Опыты обнаружили, что 10—15 % углерода перешло в органическую форму. Около 2 % углерода детектировалось в виде аминокислот, самым распространенным из которых оказался глицин. Первичный анализ показал наличие в реакционной смеси 5 аминокислот. Однако, более полный повторный анализ, проведенный в 2008 году, показал образование в реакционной смеси 22 аминокислот, содержащих от 5 до 20 атомов в молекуле (рис. 1) [5]. Наряду с аминокислотами в реакционной смеси также были обнаружены сахара, липиды и предшественники нуклеиновых кислот - нуклеозиды.

Предполагается, что в условиях восстановительной атмосферы небольшие органические молекулы могли синтезироваться за счет энергии ультрафиолетового излучения Солнца. Кроме того появилась теория о систематическом внесении в атмосферу Земли органических молекул из космоса. Не живых организмов, а органики, которая заполняла вместе с вновь синтезируемой органикой первичный океан создавая так называемый «бульон» из которого возможно возникла протоклетка.

Однако условия на Земле в эпоху бескислородной атмосферы для первых протоклеток были довольно жёсткими. Хотя первые организмы в бескислородной атмосфере не подвергались окислению, ничто не защищало их от губительного воздействия жесткого ультрафиолетового излучения.

По нашей теории протоклетки находящиеся в однообразной среде первичного океана «Бульона» эволюционировать не могли в связи с однообразием условий. Но если учесть тот факт, что вода имеет способность менять свои свойства в различных состояниях (температура, давление, заполняемый объем, материал емкости) можем предположить, что как раз то бульон не был так однороден. Одними свойствами он обладал в океане, другими в подземных резервуарах, третьими рядом с термическими источниками и совсем особыми в микрокристаллических трубках кремния. Притом сегодня известно, что диаметр пор кремния меняет свойства воды и ее воздействие на органы человека.(8).

Поэтому мы предполагаем, что эволюция протоклетки в первичном океане была возможна. А так же становится очевидным факт появления в первичном бульоне разнообразия протоклеток давших начало биоразнообразию на всей Земле.

## **- Защита водных ресурсов: роль общества и гражданина.**

Опыт собственных исследований и наблюдений подсказывает, что если человечество защищает водные ресурсы, то только в своих прагматичных целях. Да и ясно. Кто хочет употреблять в пищу грязную воду. В мире целый бум на очистные сооружения, аппараты по очистке воды и простые гаджеты (фильтры). Все эти результаты деятельности человека используются в основном для обеспечения себя и себе подобных чистой, пригодной для употребления водой.

Исходя из проведенного анализа в предыдущем разделе, мы начинаем понимать, что вода это не просто жидкость для чая или домашнего бульона, а важнейший субстрат для существования всего живого. Изменяя субстрат человек изменяет условия для развития организмов и тем самым изменяет ход эволюции существующих на земле организмов. Человек влияет на направление развития биоразнообразия и в некоторых случаях может и лишить некоторый участки планеты биоразнообразия в свою угоду.

Существует множество фактов говорящих о эгоистическом отношении человека ко всему живому на планете. Мы приведем примеры касающиеся только животных находящихся находящихся на грани исчезновения:

1. Рыба – форель ручьевая и кумжа. Охраняемые виды в Республике Беларусь. Основная проблема сохранения вида в среде обитания. Специфичность образа жизни заключается в высоких требованиях к свойствам воды. Вода должна содержать много кислорода, что достигается низкими температурами и высокой прозрачностью. Деятельность человека нарушает эти требования. Изменяя температуру и прозрачность человек изменяет полностью биоценоз реки, исчезает кормовая база кумжи (гольян, голец, мелкие ракообразные). В Республике Беларусь отмечен целый ряд действий человека которые в свою угоду изменяют прозрачность воды в местах проживания ручьевой форели (*Salmo trutta var. fario*) (Рисунки 1 в прил.). Так же температура воды может быть поднята при сооружении плотин электоро и атомных станций.(Рис.2 в прил.)
2. Бобры – грызуны являющиеся основным биологическим фактором определяющим экологическое состояние мест своего обитания. Бобр, краснокнижное животное в недавнем прошлом. Действия человека регулирующего численность бобра влияют на биоразнообразие мест его обитания, снижают уровень воды в поймах рек и ручьев. (Рис 3 в прил.) .

3. Снижается биологическое разнообразие в крупных реках Беларуси. Так на крупном притоке Припяти – р. Горынь осуществляется систематический сброс продуктов жизнедеятельности крупного рогатого скота (КРС) . На реке невозможно даже искупаться из-за пловучих фекалий. (Рис.4 в прил.)
4. Добовляют отходов животноводства и малые реки. Отмечен факт сброса отходов свинофермы прямо под Минском р. Сеница. (Рис 5. В прил.)
5. Страдают от изменения водного режима не только обитатели рек и озер, а и околородные животные а так же крупные птицы Большой и малый подорлики и черный аист. По нашим сведениям в 2015-2016 годах было отмечено снижение уровня трофического разнообразия в рационе птиц и период.(Рис.6. в прил.)

Эти факты деятельности человека зафиксировали мы юные исследователи природы без целевого выявления влияния жизнедеятельности человека на биологическое разнообразие нашей Республики. Интересно, но большой тревоги они у нас не вызвали. Если считать человека полноценным участником биоценозов в которых он обитает он имеет право пользоваться ресурсами Природы, как и любой биологический вид. Однако ему самому придется довольствоваться только однообразной пищей, что в конечном итоге ослабит его иммунную систему и он останется беззащитным перед жестокостью физического мира.

Биологическое разнообразие - это результат эволюции разнообразия в физическом мире. Целесообразно прийти к новому пониманию разнообразия в настоящее время, т. е. сформулировать основные принципы нового видения, которые раскрывают фундаментальный характер научного понятия разнообразия (физического и биологического смысла). Вероятно, тогда можно будет полноценно ответить, для чего необходимо сохранение биоразнообразия природы и какую роль играет оно в живой природе и в жизни человечества.

Возникает вопрос: что стало поводом обсуждения вышеизложенных проблем в настоящее время, когда как на предыдущих этапах цивилизации на достаточно высоком уровне проведены синтез и анализ природных явлений.

Начиная с середины 2-ой половины XX и в начале XXI веков проблема сохранения биологического разнообразия планеты становится более актуальной. Острота данного вопроса заключается, во-первых, в его естественном характере, т. е. в возрастании потребности народонаселения

планеты в природных ресурсах. В настоящее время (по данным 2014 года) народонаселение планеты составляет около 7 миллиардов, что является для природы нашей планеты большой нагрузкой. Величина этой нагрузки объясняется следующим образом: когда один вид чрезмерно увеличивается, то через определенное время это приводит к притеснению других видов только лишь своим существованием без учета других родов его деятельности, а это, в свою очередь, приводит к различным нарушениям в естественных природных трофических цепях. Это один из фундаментальных принципов экологических закономерностей, вследствие этого естественным образом снижается и биологическое разнообразие планеты.

Во-вторых, если учесть, что естественные потребности народонаселения планеты в природных ресурсах носят потребительский характер, т. е. они используются с максимальной нагрузкой, без заботы о последствиях, то тогда можно представить, как антропогенное влияние направлено на снижение биоразнообразия планеты и что ждёт человечество в ближайшее время.

Мы создали системы, основанные не на стабильности, а на чрезмерной эксплуатации воды, почвы, биоресурсов и энергии. Тот факт, что мы стоим на пороге очередного важного «эволюционного события», которое будет определять дальнейшее развитие жизни на Земле, заставляет нас с особым вниманием отнестись ко всему, что происходит вокруг нас, и сделать свой выбор. Если наш выбор будет состоять в том, чтобы научиться управлять своим антропогенным воздействием и создать устойчивую систему, где будет соблюдаться равновесие между всеми обитающими на Земле видами, то очевидно, что господствующей парадигмой XXI века будет считаться идея «самоограничения» в потреблении природных ресурсов до разумного минимума [2].

Центральной идеей данного исследования является то, каким образом можно привести антропогенные явления в унисон с развитием природных явлений, чтобы минимизировать антропогенные причины сокращения биоразнообразия. Путь к решению данной задачи заключается в формировании понимания у широких масс населения планеты того, что жизнь каждого человека тесно взаимосвязана с биоразнообразием окружающей его среды обитания. Один из важных аспектов достижения данной цели - попытаться разобраться с понятиями разнообразия в физическом и биологическом мирах и охарактеризовать взаимосвязанность этих понятий.



### 3 Обсуждение результатов собственных экспедиций.

Воздействия вызывающие негативное влияние на биоразнообразии водных экосистем выявленные нами:

1. Нарушения гидрологического режима вследствие снижения сезонной и годовой изменчивости гидрологического режима было выявлено в Брестской области в 2021 и 2022 годах. Предполагаемая природа нарушения по нашему мнению естественная, но не на все 100%. Результаты нарушения отмечены в работе (12). (рис.пр)

2. Недалеко от Минска была отмечена гидрологическая авария - размыв берегов ручья Сенница. Источник разрушение ливневой канализации. В результате чего, было нарушена территория обитания краснокнижного земноводного - камышовой жабы.(рис.пр.)

3. Нарушения гидрофизического режима в виде теплового загрязнения выявлены в двух экспедициях:

- свойства воды в форелевой реке Двиноса были изменены в результате установки плотины Плещеницкого водохранилища. Перемешивание воды с грунтом снижает прозрачность воды, тем самым повышает ее температуру;(рис.пр.)

- под угрозой перегрева находится единственный речной комплекс бассейна реки Вилия где идет нерест проходной красной рыбы Кумжа.(*Salmo trutta*). В случае не грамотного проектирования Островетской атомной станции, есть шанс потерять эту единственную в Беларуси популяцию красной рыбы. (Рис.пр.)

4. Уничтожение и изменение прибрежной растительности отмечено:

- в деревнях в настоящее время приняло обратный характер кормовая база и ремизы для животных не востребованы. Идет массовое заселение травостоя грызунами, змеями, и как следствие клещами и другими паразитами паразитирующими на животных, как диких, так и домашних;

- выжигание фитоценозов;

5. Внедрение интродуцентов в нашем случае двух видов серебряного карася, (*Carassius auratus gibelio*, *Carassius auratus*) в результате их акклиматизации почти исчез наш золотой карась (*Carassius carassius*). Изоляции микропопуляций золотого карася единственный путь его сохранения, в связи с скрещиваемостью серебряного и золотого карася.( Рис пр).

8. Браконьерство – юннаты участвовали в патрулировании рек – нерестилищ кумжи на реке Тартак.

9. Если считать анализ экологического состояния территорий, по

которым проходили экспедиции, результатом исследования среды обитания животных, то мы можем сделать следующие заявления:

- несмотря на произошедшие изменения среды обитания в том или ином регионе биологическое разнообразие только изменяется, но не исчезает. Например:

А). Вода в реке меняет свои свойства, но остается средой пригодной для обитания живых организмов. Заселение освобожденной территории зависит только от времени;

Б). Бобры подняли уровень воды, и она затопила пойму реки, которая когда-то была заселена множеством живых существ. Имеет ли право человек снижать уровень воды в пойме реки из-за того, что могут погибнуть живые организмы приспособившиеся к безводному образу существования?

В). Плотины на реке Западная Двина изменяют видовой состав рыб. Но для населения появившиеся новые виды рыб (каarp, толстолобик, белый амур) приносят больше прагматической пользы чем существование мелких рыб (голец, жерех), которые не могут обеспечить пищевые потребности человека.

Вода является самой уязвимой средой обитания в плане необходимой энергии для изменения ее свойств. Одновременно вода может видоизменяться предоставляя организмам больше возможности для адаптации к новым условиям и образования новых видов. Вода является буфером для всего живого как в прямом, так и в переносном смысле.

Конкретный вид в водной среде может исчезнуть очень быстро, почти моментально. Но и возникнуть новый вид может в водной среде быстрее. Поэтому биоразнообразие водной среды очень важно для планеты.

#### **4 Выводы.**

- Биоразнообразие возникло благодаря разнообразию свойств воды, которые позволили осуществить процесс первичной адаптации;
- Разнообразие свойств воды и сейчас способствует сохранению биоразнообразия. Что доказывает устойчивость биоразнообразия организмов в водных биоценозах;
- Вид человек разумный является частью биоценозов в которых он обитает. Особенность человека заключается в том, что он может проживать во всех средах используя некоторые технологические решения;
- Технологические решения должны быть разумными, не подрывающими разнообразие до критического уровня в особенности водных экосистем.
- Человек должен понимать, что возможность сохранения жизни на Земле заключается в его разнообразии. И разнообразие будет создавать условия для существования Человека разумного.

## Литература

1. Биоразнообразии природы Беларуси. Национальная стратегия сохранения: библиографический список литературы / составитель Т.А. Купчинова; М-во образования Республики Беларусь; Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. – 28 с.
2. Биоразнообразии водных экосистем Беларуси // Рассашко, И.Ф. Основы гидробиологии (водной экологии) / И.Ф. Рассашко, Е.С. Казмерчук. – Минск, 2010. – С. 122-133.
3. Введение в биотехнологию/М.Е.Бекер. (Рига, 1974). Пер. с латышского, Пищевая промышленность. 1978.
4. Гуламов М.И. Размышления о природе разнообразия // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2016. № 4 (22) . URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/3024>
5. Костецкий Э.Я. Как возникла жизнь. Теория возникновения протоклеток и их структурных компонентов. Ч. 1 // Вестник ТГЭУ. 2008. № 1. С. 79–101
6. Костецкий Э.Я. О происхождении жизни и возможности формирования протоклеток и их структурных элементов на кристаллах апатита / Э.Я. Костецкий // Журн. эвол. биохим. физиол. 1999. Т. 35. С. 249–256
7. Куликова, О.Г. Экологическая ситуация и целостность биосистем / О.Г. Куликова; Институт философии и права НАНБ. – Минск: Наука и техника, 1989. – 108 с.
8. Сохранение биоразнообразия водных экосистем в процессе их использования [http://biodat.ru/vart/doc/gef/GEF\\_A/A11/A1\\_1\\_185.html](http://biodat.ru/vart/doc/gef/GEF_A/A11/A1_1_185.html)
9. Философские мысли натуралиста/ В.И.Вернадский. М.: Наука.1988. 520 с.
10. Философия: учебно-методическое пособие / Н. Д. Лепская, Т. М. Мишаткина. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 115 с
11. Экологические проблемы речных экосистем: междунар. науч.- практич. конф. (2010, Минск): [тезисы] / Редкол.: В.П. Семченко, А.П. Остапеня, Т.М. Михеева. – Минск: НПЦ НАНБ, 2010. – 84 с

## Приложения

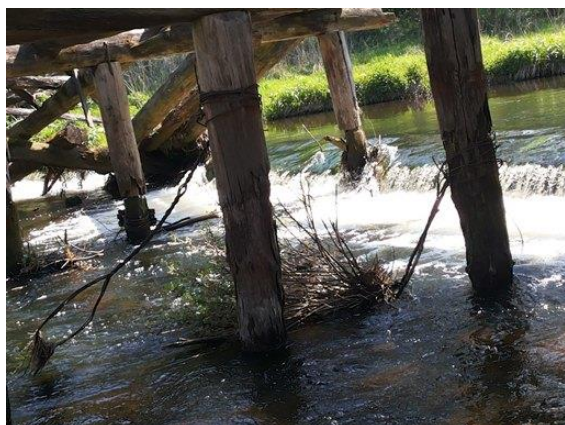
### 1. Река Двиноса, приток р.Виляя после Вилейского водохранилища.



Приток Двиносы канализирован.



### 2. Река Сула Приток р. Неман в районе Столбцов



### 3. Река Тартак около Остравца



преграды на Тартаке



### 4. Река Горынь приток Припяти



## 5. Озеро Долгое



## 6. Меловые озера – карьеры около Волковыска



## 7. Ручьи под Минском.

