

Дано характеристику влияния изменений климата на состояние ихтиофауны, в частности на видовой состав и численность ихтиофауны днепровских водохранилищ, отмечено сокращение численности рыб-хищников в экосистемах в результате климатического и антропогенного воздействия.

Ключевые слова: климатические условия, угрозы уменьшения биоресурсов, запасы рыб, саморасселение, чужеродный вид, новые ареалы, изменение ихтиоценозов.

Изменение климата – одна из наиболее острых экологических проблем, поэтому этот вопрос актуальный для всего мира. Климат на нашей планете меняется достаточно быстро, ведь к естественным изменениям климата добавляется потепление, вызванное деятельностью человека [1].

Важность вопроса воздействия климата на состояние ихтиофауны в Украине приобретает особое значение в контексте соглашения об ассоциации между Украиной и ЕС, поскольку в соглашении, указано об сотрудничестве сторон по вопросам развития и имплементации политики в отношении изменений климата.

Построение платформы для международного сотрудничества в сфере адаптации агропромышленного производства к изменению климата, а также разработка стратегии смягчения угроз изменения климата на рыбное хозяйство, обмен опытом, методологиями для решения проблем изменения климата, управления живыми ресурсами являются ключевыми вопросами сегодняшнего дня [2].

Согласно прогнозам ведущих международных научных центров по исследованию климата, в течение следующего столетия температура повысится на 2-5⁰ С (для Украины этот показатель будет составлять 3,2-4,5⁰ С). Это означает, что произойдут изменения во всех звеньях геосистемы: повышение уровня Мирового океана, таяние ледников и вечной мерзлоты, усиление неравномерности выпадения осадков, изменение режима стока рек и прочее. Постоянный мониторинг энергетического баланса Земли является чрезвычайно важным для понимания эволюции изменения климата и имеет многолетние последствия. В последнем докладе ООН, посвященном борьбе с глобальным изменением климата, ученые спрогнозировали, что из-за катастрофического быстрого таяния ледников на планете уровень мирового океана к 2050 году может подняться в среднем на 90 сантиметров [3].

Земля сохранит энергетический дисбаланс еще долго после уменьшения выбросов парниковых газов и стабилизации повышения температуры поверхности. Одним из важных климатических последствий является то, что глобальный уровень моря будет продолжать расти в течение многих веков после того, как прекратится повышение температуры поверхности, из-за постоянного роста содержания тепла в океане и длительного таяния гигантских ледников. Мировой океан обладает высокой теплоемкостью по отношению к суши и атмосферы, около 90% избыточного тепла глобального потепления идет на нагрев океанов, и лишь около 3% глобального потепления идет в нагрев атмосферы.

CO₂, который выделяется в результате промышленной деятельности, остается в атмосфере, от 25% до 50% этих выбросов за индустриальный период были поглощены океанами. По мере того, как воды океана поглощают CO₂, они становятся более кислыми и океанские формы жизни оказываются под угрозой, так как чувствительны к малейшим изменениям в уровнях pH. При окислении воды в морских гидробионтов, кораллов и моллюсков, сложнее проходит формирование жестких оболочек, необходимых для выживания, кроме того что рифы предоставляют убежище для существования более 25% всех океанических видам.

Поэтому существует вероятность повышенного риска вымирания примерно 20-30% видов растений и животных, в случае если повышение температуры составит более 1,5 – 2,5⁰C. Мы уже сейчас испытываем глобальные изменения климата, происходят процессы усиления аридизации – более сухой климат и более горячий. Это приводит к увеличению испарения и уменьшения количества воды, происходит переход к рискованной сельскохозяйственной деятельности. Без орошения будет очень рискованно вести сельское хозяйство в будущем.

Украина в этом случае, ощутит значительные негативные последствия, прежде всего в сельском хозяйстве и в экосистемах в целом. По прогнозам украинских ученых, в ближайшие 50 лет в связи с климатическими изменениями произойдет смещение береговой линии Азовского моря, кроме того, появятся животные, которые до сих пор не существовали на нашей территории, часть территории превратится в степную зону, а юго-украинский степь – в полупустыню [4, 5].

Такие темпы глобального потепления повлекут серьезные климатические изменения, и, таким образом, различные экосистемы окажутся под действием кардинальных модификаций.

Изменение количества осадков, вариация водного баланса рек (наводнения, чрезмерная засуха), дефицит пресной воды в некоторых регионах, уже сегодня сказываются на состоянии водных ресурсов: изменение солености воды, видоизменение состава водной флоры и ихтиофауны.

В нашем государстве функционируют различные международные проекты по изучению проблем изменения климата, к сожалению, эти проекты и программы еще не стали частью национальных и субнациональных стратегий, особенно для аграрного сектора производства.

Украина относится к государствам с недостаточным обеспечением водными ресурсами – одна из самых наименее водообеспеченных стран Европы (83,5 км³ в многоводный год и 48,8 км³ в маловодный). Естественные условия существования ихтиофауны в водоемах Украины связаны, в первую очередь, состоянием и воздействием на рыб преимущественно гидрологического и термического режимов, которые формируются климатическими условиями.

Одними из ведущих факторов влияния на ихтиофауну водохранилищ является величина годового водного стока и температурный режимы, которые вместе определяют наличие фонда нерестовых площадей и необходимое развитие достаточного количества кормовых организмов.

В водохранилищах днепровского каскада в результате гидротехнического строительства изменились термический и гидрологический режимы, уменьшились скорости течений и водообмен. Полностью изменились гидрология и морфометрия Днепра, в водоемах появились большие пелагические и бентические зоны, что способствовало значительному увеличению и разнообразию биотопов и экологических ниш.

Создание большого количества водохранилищ привело к тому, что в них начали формироваться климатические условия, подобные существующим в больших причерноморских лиманах. Это способствовало экспансии значительного числа видов понто-каспийского фаунистического комплекса вверх по каскаду водохранилищ, в том числе и саморасселение понто-каспийских видов рыб.

Средний многолетний объем стока в устье Днепра в многоводные, средневодные и маловодные года составляет: 53 км³, 43,5 км³ и менее 30 км³. В последние годы отмечается снижение уровня водности реки.

В результате деструктивных процессов уменьшаются площади нерестилищ и ухудшается их качество. Фонд нерестилищ в низовье Днепра уменьшается в среднем на 52,3%, а в маловодные годы – на 78,4% в сравнении с многоводными, таким образом, смертность икры литофильных рыб на нерестилищах зависит от количества мелководий в водохранилище и в среднем составляла в Киевском водохранилище – 5,0%, Кременчугском – 15,5% и Каховском – 25,4%.

Температурные условия водоемов определяются, в первую очередь, зональностью их расположения, что вызывает различные сукцессионные процессы у рыб. В днепровских водохрани-

лищах повышение температуры воды до 10⁰С происходит в конце апреля, а снижение до 10⁰С – в конце октября или начале ноября. Для эффективности воспроизводства рыб и их нагула важна сумма тепла в нерестовый и нагульный периоды, особенно во время первого года их жизни.

Повышение температуры воды ускоряет химическую реакцию, уменьшает растворимость газов, повышает метаболическую активность организмов, влияет на активность рыбы во время кормления, размножения, приводит к цветению воды.

Изменения экологических и биологических факторов, происходящих естественным путем, могут быть предсказуемы или прогнозируемые – насколько возможно контролировать динамику природных процессов в водоемах. В больших водоемах – водохранилищах (согласно условиям их создания) наиболее сильное влияние на эффективность естественного воспроизводства рыб приходится на группу таких глобальных факторов как гидрограф, уровневый и температурный режимы, которые вместе определяют наличие фонда нерестовых площадей и необходимое развитие достаточного количества кормовых организмов.

Изменение климата и хозяйственная деятельность человека приводит к существенным изменениям в условиях существования ихтиофауны. Это в свою очередь способствует перестройке структуры биоразнообразия ихтиокомплексов как в негативном, так и в положительном аспекте.

Несмотря на негативные процессы, которые происходят, в то же время наблюдается увеличение многообразия рыб. Так, за счет природных инвазионных процессов (саморасселение, или аутаклиматизация) многие виды рыб расширили свое биологическое разнообразие в водоемах Украины.

За последние 10 – 15 лет в Днепре и его водохранилищах появились виды рыб, которые ранее не регистрировались, и их число, к сожалению, постоянно растет.

Учитывая такие изменения в продуктивности основных групп кормовых организмов рыб, можно заметить, что доля рыб-хищников в экосистемах в результате антропогенного воздействия в среднем сократилась с 30 до 20%, бентофагов – с 9 до 4%, а планктофагов, наоборот, выросла с 61 до 76%.

В результате саморасселения быстро растет удельный вес понто-каспийских видов рыб в экосистемах Днепровских водохранилищ, в частности тюльки, бычков, ротана-головешки, карликового сомика и др. Некоторые из них (сельдь) значительно сократили миграционные пути, и переместились к постоянному пребыванию в Каховском водохранилище в пресноводных условиях.

Переход к обитанию в пресной воде в течение всего жизненного цикла, а не только в нерестовый период, представляет собой качественно новую экологическую ситуацию для многих видов, что подтверждается состоянием кормовых ресурсов водоемов.

В общем, в каскаде днепровских водохранилищ на сегодняшний день насчитывается 57 видов рыб и это часть всего рыбного разнообразия Украины, которое состоит из 214 видов рыб. Следует отметить, что в днепровских водохранилищах чаще встречаются редкие представители ихтиофауны, которые занесены в Красную книгу Украины, а также экзотические виды рыб.

В водоемах Украины было зафиксировано 18 новых видов рыб, среди них гамбузия восточная, угай тихоокеанский, также красноперка-угай тихоокеанская или мелкочешуйчатая красноперка-угай, китайская медака и другие виды. Некоторые из них живут только на теплых водах.

Уменьшения биоресурсов водоемов из-за изменения климата может привести к исчезновению аборигенных рыб и появлением нетипичных для акваторий Украины видов.

Таким образом, следует отметить, что в результате изменения климата, а также антропогенных факторов в наших водоемах появятся новые виды рыб, которые приведут к изменению ихтиоценозов. Чаще будут фиксироваться новые виды рыб, которые расширят свои ареалы, и как следствие, произойдет изменение видового состава и численности популяций рыб, как в днепровских водохранилищах, так и в целом в водоемах Украины.

Список использованных источников

1. FAO. 2016. Global strategies and knowledge on climate change and fisheries and aquaculture. Rome. <http://www.fao.org/3/a-at500e.pdf>.
2. Адаптація до зміни клімату // Карпатський Інститут Розвитку (Словаччина). Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону (Україна), «ФОРЗА», 2015.– 88 с.
3. Офіційний веб-сайт Міжурядової групи експертів по зміні клімату (МГЕЗК) – <http://www.ipcc.ch/>

4. Пропозиції до формування офіційної позиції України на переговорах з питань зміни клімату у Варшаві (2013). Робоча Група неурядових екологічних організацій України з питань зміни клімату. – 2010. – 6 ст. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://climategroup.org.ua/wp-content/uploads/2007/02/propoz2013.pdf>.

5. Парниковий ефект і зміни клімату в Україні: оцінки та наслідки / відповідальний редактор В. І. Лялько. – Київ, 2015. – 14 с.

6. Звіти Державного агентства рибного господарства України за 2016-2019 рр.