



**Казакский Национальный Университет имени аль-Фараби  
Факультет географии и природопользования  
Кафедра ЮНЕСКО по устойчивому развитию**

**Дисциплина «Сохранение биоразнообразия»**

**Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия**

---

**Преподаватель:  
Садырова Гульбану Ауесхановна  
д.б.н., доцент**

## **ПЛАН ЛЕКЦИИ.**

- 1. Контроль биоразнообразия.**
- 2. Глобальная система наземного мониторинга (GTOS).**
- 3. Законодательная защита видов. Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия.**



shutterstock.com - 2624486997



## *Цель лекции:*

- Раскрыть понятие биоиндикации и биотестирования.



shutterstock.com · 2587020919



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Препятствием для экологических исследований часто является сложность использования методов анализа, доступность и дороговизна оборудования, значительные затраты времени, необходимые для получения достоверных данных. В результате достижение конкретных результатов задерживается, а необходимое решение принимается поздно или вообще не принимается.
- В связи с этим в современных экологических исследованиях часто используются методы биоиндикации и биотестирования.
- Метод биоиндикации основан на биологической информации, полученной при изучении видового состава конкретной экосистемы. Этот метод широко используется в контроле водной среды, воздушной среды и почвы. В отличие от биоиндикации, биотестирование является экспериментальным методом, суть которого заключается в быстром и обобщенном определении качества окружающей среды при воздействии на лабораторные культуры тестовых организмов.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Методы биотестирования перспективны для оценки экспрессивного интеграла, поэтому они полезны в разведывательных исследованиях и хорошо дополняют метод биоиндикации.
- К преимуществам методов биоиндикации и биотестирования можно отнести: чувствительность, выразительность, универсальность (применение в разных регионах), информативность и доступность, т. е. относительно дешевое использование.

Таким образом, метод лишеноиндикации основан на естественном разрушении эпифитных лишайников при увеличении количества загрязняющих веществ в воздухе, что не требует дорогостоящего оборудования; для его применения нужен подготовленный исследователь, способный распознавать различные лишайники в природе.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- **Контроль биоразнообразия**

Проблема мониторинга природных процессов и состояния окружающей среды среда активно развивается с 1975 года. Мониторинг напрямую связан с инвентаризацией природных объектов. Действия по определению целей и задач мониторинга проводятся в два этапа. На первом этапе-информационном-выявляется факт изменения тех или иных показателей и определяется их масштаб и скорость. Второй этап важен для анализа причин наблюдаемых изменений, выявления их экологических и экономических последствий. Данные, полученные в процессе мониторинга, служат основой для составления экологического прогноза.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

## Глобальная система наземного мониторинга (GTOS)

- Мониторинг биоразнообразия нельзя проводить отдельно от контроля других компонентов окружающей среды и процессов, происходящих в ней, поскольку биотические сообщества оказывают огромное влияние как на глобальное изменение климата, так и на уровень определенных химических веществ в атмосфере, особенности землепользования.
- Вопрос о необходимости реализации программы Глобального мониторинга для сбора сравнительных данных в различных типах экосистем был поставлен на Стокгольмской конференции по окружающей среде и развитию в 1972 году.
- Организационные усилия завершились созданием программы глобальной системы наземного контроля.



## Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- В соответствии с содержанием программы сбор данных о наземных и пресноводных экосистемах планируется осуществлять с различной частотой и детализацией на пяти уровнях, а с полученными результатами и накопленной базой данных – через интернет.
- На центр Gtos был создан секретариат gtos, которого еще нет, при этом на него возлагается важная задача поддержки оперативной справочной системы о местонахождении той или иной информации.
- На начальном этапе формирования Gtos потребуются около 5 лет, и по его окончании можно получить необходимую информацию о состоянии различных экосистем, даже самых отдаленных районов мира. Нормальное функционирование GTOS невозможно без развития сети биосферных заповедников. В 1996 году общее количество биосферных заповедников достигло 337; они расположены в 85 странах, в том числе и в Казахстане.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

## Законодательная защита видов.

- После того, как будет установлено, что определенные виды нуждаются в защите, можно будет принять законы и подписать соглашения для осуществления такой защиты. Национальные законы защищают виды внутри страны, международные соглашения регулируют торговлю видами между странами.

## Национальное законодательство.

- В современном мире национальные правительства вместе с национальными экологическими организациями играют ведущую роль в решении проблем сохранения всех уровней биологического разнообразия. Будут приняты законы по организации национальных парков, рыболовству, лесозаготовкам, выпасу скота, загрязнению воды и атмосферы. Международные соглашения осуществляются в границах и касаются торговли редкими животными, находящимися под охраной договора в определенной стране.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Многие национальные законы направлены на сохранение видов. Эффективность этих законов характеризует стремление государства защищать национальные ресурсы и, соответственно, своих граждан. Многие в странах сохранение здоровой экологии и охрана видов является неотъемлемым условием сохранения здоровья человека.
- В разных странах охрана биологического разнообразия различна. Пятнадцать членов Европейского союза (Шенгенское соглашение) строят свою работу по охране видов на основе международных конвенций, например, Международной конвенции о торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES) (Convention on International Trade in Endangered Species) и Конвенции по биологическому разнообразию (Convention on Biological Diversity).
- Кроме того, при защите биологического разнообразия эти страны руководствуются специальными директивами.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

## Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия.

- Решение многих проблем, связанных с угрозой исчезновения видов, и экосистемы требуют международного сотрудничества по своим масштабам.
- Хотя основной механизм защиты биологического разнообразия реализуется в отдельных странах, существуют и постоянно действуют международные соглашения, защищающие виды и среду обитания (чрезмерное рыболовство, охота, загрязнение атмосферы, кислотные дожди, загрязнение озер, рек и океанов, глобальное изменение климата и истощение озонового слоя).



## Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Другие важные причины, по которым международное сотрудничество также крайне необходимо в ряде сторон.
- Во-первых, виды международных границы; в Северной Европе предпринимаются усилия по сохранению видов птиц если места зимовки в Африке были уничтожены, падение.
- Во-вторых, международная торговля натуральными продуктами может привести к чрезмерному использованию видов в зависимости от потребностей рынка. Контроль администрирование торговли необходимы как при экспорте, так и при импорте.
- В-третьих, задача сохранения биологического разнообразия имеет международное значение. Богатые средние страны, которые имеют плоды тропического биологического разнообразия, должны помочь сохранить его менее богатым странам.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Сейчас это соглашение вступило в силу более чем в 120 странах. СИТЕС утвердил список видов, которые должны контролировать торговлю, и страны-участники соглашаются ограничить торговлю и уничтожение этих видов.
- В приложение № 1 к Конвенции включено порядка 675 животных и растений, торговля которых запрещена. В Приложении № 2 указаны 3700 животных и 21000 растений, на которых регулируется международная торговля. Приложения № 1 и 2 включают важные декоративные виды, такие как орхидеи, цикады, кактусы, насекомоядные растения, древовидные папоротники и многие виды деревьев.
- Среди животного мира под особым контролем находятся: попугаи, крупные дикие кошки, киты, морские черепахи, хищные птицы, носороги, медведи, приматы, виды, предназначенные для зоопарков и домашнего содержания, аквариумные виды, а также виды, предоставляющие охоту, шкуры и другие коммерческие товары.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Международные конвенции, такие как СИТЕС, выполняются только тогда, когда страна, подписавшая договор, издает внутренний закон, предусматривающий наказание за его нарушение.
- После принятия в стране закона, соответствующего СИТЕСУ, сотрудники полиции, таможенники, лесники и оперативники государственных структур получают право арестовывать, привлекать и останавливать нарушителей закона, т. кто знает, ресурсы или импортные представители перечисленных типов СИТЕС.
- Еще один международный договор - это Конвенция о безопасности мигрирующие виды диких животных (The Convention on Conservation of Migratory Species of Wild Animals) были подписаны в 1979 году, что в основном относится к видам птиц. Эта Конвенция стала очень важным приложением к Конвенции СИТЕСА с точки зрения объединения международных усилий по сохранению видов перелетных птиц через государственные границы.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Он подчеркивает важность проведения исследований, административных региональных усилий и организации охоты. Однако с этой конвенцией возникли проблемы.
- Его подписали только 36 стран, поэтому его бюджет очень ограничен. Это также не относится к мигрирующим видам, морским млекопитающим и Рыбам.
- Среди других важных международных соглашений по защите видов:
- Конвенция по сохранению ресурсов морских животных в Антарктике (The Convention on Conservation of Antarctic Marine Living Resources);
- Международная Конвенция по регулированию отлова китов (the International Convention for the Regulation of Whaling), согласно которой:



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Международная Комиссия по китам (the International Whaling Commission);
- Международная Конвенция по охране птиц (the International Convention for the Protection of Birds) и Конвенция по охоте и охране Бенилюкса  
птицы (Benelux Convention on the Hunting and Protection of Birds);
- Конвенция по рыболовству и сохранению биологических ресурсов Балтийского моря (The Convention on Fishing and Conservation of Living Resources in the Baltic Sea);
- Международная Комиссия по Атлантическому тунцу (the International Commission on Atlantic Tuna);



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Различные региональные условия по защите конкретных групп животных: креветок, омаров, крабов, пушных зверей, лососей, летучих мышей и викунии.
- Слабость международных договоров в том, что участие в них добровольное, страны, преследующие свои интересы, могут выйти из них, считая условия участия в них слишком тяжелыми. Это особенно верно, когда несколько стран приняли решение игнорировать международную комиссию китов, которая запретила их охоту. Доверие и давление общества необходимы для того, чтобы призвать страны выполнять условия Конвенции и наказывать нарушителей.
- Совет Европы в сотрудничестве с другими государственными и международными организациями выступил с инициативой о распределении ответственности за защита биологического разнообразия ландшафтов.



## Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Для достижения цели в октябре 1995 года в Софии на конференции "окружающая среда для Европы" была разработана общеевропейская стратегия охраны биологии и ландшафтного искусства.
- Стратегии природных ресурсов или воздействия на них должны применяться всеми отраслями экономики.

Такие принципы, как Сакский каганат, каганат возмещения вреда, экологический тутовый каганат и технология мягкотелых рук, повсеместно востребованы. "Загрязнитель платит", участие общественности и ее информация должны быть достигнуты в Шонберине.



# Биоиндикация и биотестирование в сохранении биоразнообразия

- Международная деятельность играет ключевую роль в сохранении биоразнообразия через международные соглашения, такие как Конвенция о биологическом разнообразии создание международных охраняемых территорий, обмен научными знаниями и ресурсами, а также координацию усилий по борьбе с общими угрозами, такими как изменение климата и опустынивание. Лекции на эту тему могут охватывать цели и механизмы КБР, роль различных международных организаций, успешные примеры международного сотрудничества и важность глобального подхода для сохранения жизни на Земле.



## Список использованной литературы

1. Кабельчук Б.В., Лысенко И.О. Биоразнообразие. 2023. – 156 с.
2. Карпенков С. Х. Экология. – Москва, - 2017. -432 с.
3. Пушкин С. В. Охрана биоразнообразия. – Москва, - Директ-Медиа, 2020. – 62 с.
4. Беленко В. В. Биологическое разнообразие как основа устойчивого развития природных экосистем. //Естественные и технические науки. — 2017. — № 1. — С. 14–17.
5. Султангазина Г.Ж. Окружающая среда и Биологическое разнообразие. – Костанай, 2017. – 96 с.

