

Ақмола облысының білім беру  
басқармасының жанындағы  
МКҚК «Бурабай ауданы,  
Щучинск қаласы, жоғары орман  
шаруашылығы, экология және  
туризм колледжі»



ГККП «Высший колледж лесного  
хозяйства, экологии и туризма,  
город Щучинск, Бурабайский  
район» при управлении  
образования Акмолинской области

## «ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ: ДӘСТҮРЛЕР МЕН ИННОВАЦИЯЛАР»

атты Халықаралық ғылыми-практикалық  
фасилитация сессиясының жинағы

---

Сборник Международной научно-практической  
фасилитационной сессии:  
«ЛЕСНОЕ ДЕЛО: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ»

24.10.2024 год

**УДК 630**

**ББК 43.4**

**Л50**

Под общей редакцией председателя учебно- методического объединения  
«Окружающая среда. Лесное хозяйство» руководителя ГККП Высший  
колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, город Щучинск

**Кожаква Аамата Маратовича**

**Редакционная коллегия:**

1. Семкина Н.В.- заместитель руководителя по учебно-методическому объединению «Окружающая среда. Лесное хозяйство»;
2. Ермоленко Н.Д. – заместитель руководителя по учебной работе;
3. Кажкенова А.Т. – методист;
4. Казакова Л.С.. - председатель МЦК, преподаватель специальных дисциплин;
5. Балабекова Н.К.- технический редактор.

«ЛЕСНОЕ ДЕЛО: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ»: материалы международной научно-практической фасилитационной сессии - Щучинск: ВКЛХЭиТ, 2024-73с- Каз., Рус.

**ISBN 978-601-08-4734-7**

Настоящий сборник составлен по материалам **международной научно-практической фасилитационной сессии: «Лесное дело: традиции и инновации»**, состоявшееся 24 октября 2024 года на базе ГККП «Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, город Щучинск, Бурабайский район» (г. Щучинск). Сборник включает доклады ученых, педагогов и студентов организаций технического и профессионального, послесреднего образования Республики Казахстан, Российской Федерации, Молдовы, Абхазии всесторонне освещающие цели проведения фасилитационной сессии: определение концепции, систематизация, разъяснение и обобщение актуальных проблем экологического характера в полиформате; привлечение внимания общественности к развитию лесной науки, экологическим проблемам местного и глобального масштаба; формирование образовательного потенциала педагогов, их компетентности в вопросах лесного хозяйства и экологии; повышение профессионального мастерства, использование различных форм творческой деятельности; поиск оптимальных методов работы с учащимися в воспитании экологической культуры; обмен опытом.

Материалы публикуются в авторской редакции, редакционная коллегия не несёт ответственность за содержание авторских материалов

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Кожаков А.М.	<b>ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО</b>	<b>4</b>
2.	Вибе Е.П. Архипов Е.В.	<b>ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ГНПП «БУРАБАЙ»</b>	<b>6</b>
3.	Божко О.Ю.	<b>ВЛИЯНИЕ ЛЕСОВ НА КЛИМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ</b>	<b>10</b>
4.	Цыбулевская М.В. Цыбулевская Д.В.	<b>ОТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНИЦИАТИВ К ГЛОБАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ: ЭКОПРОСВЕЩЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В АБХАЗИИ</b>	<b>14</b>
5.	Шаймерденова А.Т. Токходжаев Р.И.	<b>ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРЕВЬЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ</b>	<b>18</b>
6.	Кусбекова А. Ш Кабдрахманова А. К	<b>ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМЫ СТЕПНЫХ ЗОН КАЗАХСТАНА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА.</b>	<b>21</b>
7.	Орынбасар Л.Е.	<b>КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ ӘСЕРІ</b>	<b>25</b>
8.	Бекмухамбетова М. Б., Оспанова А. К.	<b>КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ ӘСЕРІ</b>	<b>29</b>
9.	Шулгубаева Ж.С. Турлыгожаева Л.Е.	<b>ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ МЕН БИОӘРТҮРЛІЛІКТІ АРТТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ</b>	<b>34</b>
10.	Эбель А.В., Эбель Е.И.	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН В ГНПП «БУРАБАЙ»</b>	<b>40</b>
11.	Габния А.А. Адлейба К.З.	<b>ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ АБХАЗИИ О КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКАХ</b>	<b>44</b>
12.	Ахметова Х.Н.	<b>ФОРМЫ И МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АСПЕКТА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ВКЛХЭИТ, Г.ЩУЧИНСК.</b>	<b>48</b>
13.	Чачба Г. Г Сичинава А.Б.	<b>ЦЕННЫЕ ГОЛОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ПАРКА «СИНОП» ГОРОДА СУХУМ</b>	<b>55</b>
14.	Макеева Л.А., Тлеуова Ж.О., Капбасова Г.А., Махмутова А.Д., Муканов С.С.	<b>СИСТЕМА ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ</b>	<b>61</b>
15.	Краснощеченко И.П.	<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ</b>	<b>66</b>
	<b>РЕЗОЛЮЦИЯ</b>		<b>70</b>

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

председателя учебно- методического объединения «Окружающая среда. Лесное хозяйство» руководителя ГККП Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, город Щучинск  
**Кожаква Аамата Маратовича**

***Қайырлы күн, Құрметті әріптестер!***

*«Орман шаруашылығы : дәстүрлер мен инновациялар» атты халықаралық ғылыми-практикалық фасилитациялық сессиясына  
Қош келдіңіздер!*

***Добрый день, уважаемые коллеги, Добро пожаловать на  
Международную научно-практическую фасилитационную сессию:  
Лесное дело: традиции и инновации.***



Өздеріңіз білетіндей, Қазақстанда жыл сайын қоршаған ортаны қорғауға байланысты проблемаларға қызығушылық артып келеді. Бұл жерде "біз планетаны бірге құтқарамыз", "Жер — біздің үй. Оны ластанбаңыз", "Барлық ормандар жануарлардың үйі» деген девиздерді ұстануымыз қажет. Өткізілетін іс шара адамдардың ойлауын, экологиялық дүниетанымын қалыптастыруды, экологиялық проблемалардың себептерін, оларды шешудің және түсінудің жолдарын ұғынуды талап етеді. Халықаралық сессия - қоршаған ортаны қорғаудың өзекті мәселелерін талқылауға, қоғамның, әрбір адамның өмірінің ажырамас бөлігі болып табылатын экология мәселелерін шешудің маңыздылығын түсінуге және қабылдауға дайындығын бағалауға арналып өткізіледі.

Природа щедро одарила нашу землю природными ресурсами, и главной задачей для всех жителей является сохранение этого богатства и разнообразия, чтобы будущие поколения смогли увидеть всю ту красоту, которой можем любоваться мы сами.

Здоровье населения невозможно без благоприятной окружающей среды. Поэтому сегодня экологическая безопасность — одно из главных требований, которое предъявляется к любому современному производству.

На протяжении многих лет в ГККП «Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, г. Щучинск, Бурабайский район» готовят специалистов, которые являются опорой системы лесного хозяйства. За 125-летний рубеж подготовлено более 10 тысяч специалистов для лесной отрасли

государства. Сегодня каждый пятый является выпускником колледжа - «кузницы» квалифицированных кадров направлении экологии. ГККП «Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, г. Щучинск, Бурабайский район» имеет свои славные традиции, которые продолжаются и сейчас. Уверен, что участники Международной научно-практической фасилитационной сессии поведают нам о своих планах спасения планеты, которые, я уверен, будут воплощены в жизнь.

Надеюсь, что передаваемые знания и высокая роль таких мероприятий в нашем обществе помогут сберечь благоприятную окружающую среду и сохранить неповторимые уголки родной природы для настоящего и будущего поколений. Я искренне благодарю всех за сотрудничество и желаю всем участникам Международной научно-практической фасилитационной сессии успешной работы, неиссякаемой энергии и твердости в защите наших общих ценностей!



## ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ГНПП «БУРАБАЙ»

Е.П. Вибе<sup>1,2</sup>, Е.В. Архипов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана», <sup>2</sup>ГНПП «Бурабай»

Береза повислая является одной из основных лесообразующих пород в государственном национальном природном парке «Бурабай». В результате проведения исследований отмечен ряд инфекционных заболеваний и получены первые данные по их распространенности. Современное фитопатологическое состояние березовых древостоев национального парка зависит от действия естественных факторов и результатов хозяйственной деятельности. Ведение хозяйства в лесах должно преследовать цель повышение их устойчивости и рекреационной привлекательности.

Ключевые слова: береза повислая, инфекционные болезни, возбудитель, уровень паразитизма, распространенность

Береза повислая (*Betula pendula* Roth) является одной из основных лесообразующих пород в государственном национальном природном парке «Бурабай». Доля березовых насаждений от площади лесных угодий составляет 29% и представлена 9 группами типов леса [1]. В насаждениях березы наибольшую площадь занимают насаждения V и VI классов возраста 23% и 32% соответственно от всей покрытой лесом площади березовых насаждений. На долю молодняков первых двух классов возраста приходится 9%, и 21% занимают насаждения VII-IX классов возраста (рисунок 1).

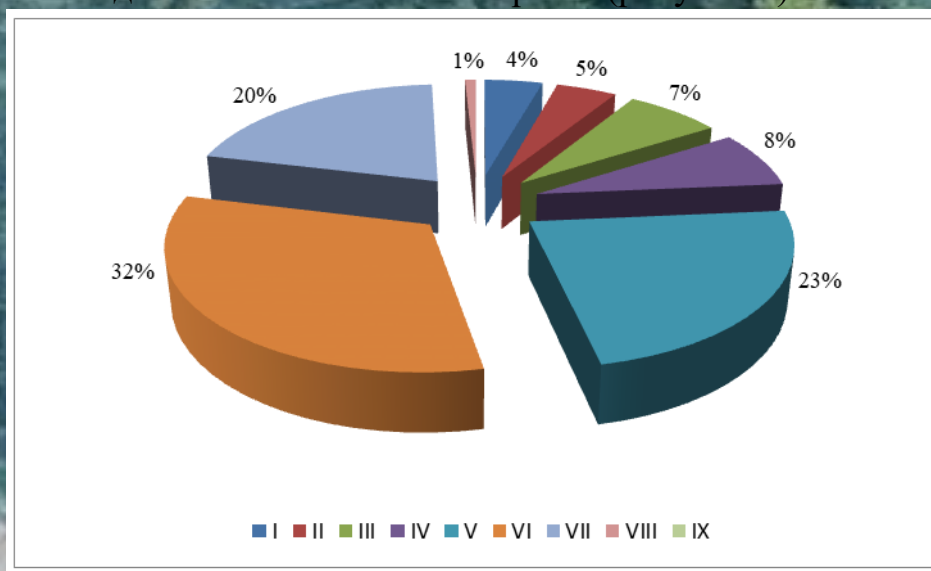


Рисунок 1. Распределение березовых насаждений по классам возраста

Из приведенных выше данных следует, что 53% всех березовых древостоев приходится на приспевающие, спелые и перестойные группы возраста. Вследствие чего, возникает вопрос о фитопатологическом состоянии этих древостоев, которое включает выявление возбудителей и

распространенности болезней. В текущем году нами начаты исследования в данных древостоях и получены первые результаты.

Инфекционные болезни, отмеченные в березовых насаждениях национального парка представлены в таблице 1.

Таблица 1. Инфекционные болезни в березовых насаждениях

Болезнь	Возбудитель	Уровень паразитизма
Пятнистости листьев	<i>Dothidella ulmi</i> (Fr.) Sacc., <i>Ceuthospora betulae</i> (Fuck.) у. Агх., <i>Marssonina betulae</i> (Lib.) Magn.	факультативные сапротрофы
Бактериальная водянка	<i>Erwinia multivora</i> Scz.-Parf.	факультативный сапротроф
Стволовая гниль	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Gill., <i>Inonotus obliquus</i> (Pers.) Pilat., <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull. ex Fr.) Karst., <i>Pholiota adiposa</i> (Fr.) Kumm	факультативные сапротрофы, паразиты
Корневая гниль	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl. ex Fr.) Karst.	факультативный паразит

В березняках младшего возраста и на подросте в старших классах возраста встречаются пятнистости листьев. Распространенность болезни на пробной площади достигала слабой степени (листва поражена до 25%), только отдельные деревья были поражены в средней степени (более 50% листвы). Бурая и черная пятнистость листьев березы хорошо заметна во второй половине лета. При сильном развитии болезни пятна покрывают почти всю поверхность листьев. Болезни листьев при высоком уровне поражения приводят к массовому преждевременному листопаду, ослаблению деревьев, снижению их декоративности и защитных функций [2].

Большое влияние на состояние березы оказывают некрозно-раковые болезни стволов и ветвей. Наиболее распространенным из них является бактериальная водянка (*E. multivora*). На конец текущего года в национальном парке очаги возбудителя действуют на площади 935 га. В очагах ежегодно проводятся лесопатологические обследования и при учете соответствующего средневзвешенного балла санитарного состояния – санитарные рубки.

Признаками бактериоза являются: мелкая, недоразвитая, желтоватая листва на водяных побегах, появляющихся по стволу ниже постепенно усыхающей кроны; очень характерный симптом – появление на белой коре ствола красных пятен от выступающей из мокрого пуба жидкости [3].

На отдельных пробных площадях распространенность заболевания достигает 14%, а в среднем доля деревьев с признаками бактериоза колеблется незначительно для групп типов леса: от 4,6 (березняк коренной сырой) до 5,8% (березняк коренной свежий, влажный).

Древостои старших возрастов, особенно порослевого происхождения, часто поражаются стволовой гнилью, возбудителями которой выступает группа ксилотрофных грибов, представленная в таблице выше (рисунок 2).

Плодовые тела трутовика березового (*P. betulinus*) и настоящего (*F. fomentarius*) отмечаются на усыхающих и сухостойных деревьях, чешуйчатка сальной (*P. adiposa*) и трутовика скошенного (*I. obliquus*) на ослабленных и усыхающих деревьях.



а

б

Рисунок 2. Возбудители стволовой гнили: а) *P. adiposa*, б) *F. fomentarius*

Сухостой, пни березы повсеместно заселяются опенком осенним (*A. mellea*), агрессивные формы которого могут вызывать корневую гниль у живых деревьев [4].

Доля деревьев с гнилевыми болезнями в среднем не превышает 8,2% (березняк временный). Поражение деревьев возбудителями гнилей на пробных площадях находится в прямой зависимости от возраста: чем старше древостой, тем большее количество деревьев поражено гнилью.

Активное участие в разложении древесного опада в березовых древостоях принимают следующие сапротрофные виды: *Coriolus versicolor* (Fr.) Quel., *C. hirsutus* (Fr.) Quel., *Lenzites betulina* (Z. ex Fr.) Fr., *Gloeophyllum sepiarium* (Wulf. ex Fr.) Kars., *Pseudotrametes gibbosa* (Pers.) B. et S (рисунок 3).

Наличие деревьев на пробных площадях с морозобойными трещинами и механическими повреждениями создает условия для проникновения патогенов инфекционных болезней. В среднем по группам типов леса доля деревьев с механическими повреждениями не превышает 1,9%, а морозобойными трещинами 6,5% (березняк временный).





Рисунок 3. Сапротрофный гриб *C. Versicolor*

Современное фитопатологическое состояние березовых древостоев государственного национального природного парка «Бурабай» зависит от действия естественных факторов и результатов хозяйственной деятельности. Ведение хозяйства в лесах парка должно преследовать цель повышение их устойчивости и рекреационной привлекательности. Поэтому, важно проводить лесопатологический мониторинг и своевременно применять санитарно-оздоровительные мероприятия.

Список литературы:

1. Мандзюк В.А. Лесоустроительный проект Государственного национального природного парка «Бурабай». Пояснительная записка. Том I. /В.А. Мандзюк. – Алматы, 2022-2023. – 344 с.
2. Соколова Э.С. Инфекционные болезни древесных растений /Э.С. Соколова, Т.В. Галасьева. – М.: ПОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 87 с.
3. Шелухо В.П. Диагностика бактериальной водянки березы и рекомендации по ведению мониторинга и назначению хозяйственных мероприятий в пораженных насаждениях западной части нечерноземной зоны России /В.П. Шелухо, В.А. Сидоров. – Брянск: БГИТА, 2008. – 28 с.
4. Татаринцев А.И. Лесопатологическое состояние сосновых и березовых древостоев на фоне техногенных и рекреационных нагрузок //А.И. Татаринцев// Экологическое состояние пригородных лесов Красноярска. – Новосибирск: Гео, 2009. – С. 93-108.

# ВЛИЯНИЕ ЛЕСОВ НА КЛИМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ

КГКП «Костанайский сельскохозяйственный колледж»

преподаватель специальных дисциплин

«Лесное хозяйство»

Божко Оксана Юрьевна

Е

Тел: 8 707 326 85 11

а

і

l

## Аннотация

В данной статье исследуется влияние лесов на климатическое регулирование и предотвращение природных катастроф. Рассматриваются ключевые функции лесов, включая поглощение углекислого газа, регулирование водного цикла и защита от экстремальных погодных явлений, таких как засухи, паводки и пыльные бури. Анализируются основные проблемы, связанные с вырубкой лесов и деградацией экосистем, а также меры по их восстановлению. Статья также включает перспективы развития лесного хозяйства как важного инструмента для смягчения климатических изменений и предотвращения природных катастроф.

I

N

## Annotation

K

This article examines the impact of forests on climate regulation and the prevention of natural disasters. The key functions of forests are considered, including carbon dioxide uptake, water cycle regulation, and protection from extreme weather events such as droughts, floods, and dust storms. The main problems associated with deforestation and ecosystem degradation, as well as measures for their restoration, are analyzed. The article also includes prospects for the development of forestry as an important tool for mitigating climate change and preventing natural disasters.

o

**Ключевые слова:** климатическое регулирование, предотвращение природных катастроф, леса, поглощение CO<sub>2</sub>, восстановление лесов, защита от стихийных бедствий.

o

z

**Keywords:** climate regulation, prevention of natural disasters, forests, CO<sub>2</sub> uptake, forest restoration, protection from natural disasters.

o

k

-

o

## Введение

k

Леса играют важнейшую роль в поддержании климатической стабильности и снижении риска природных катастроф. Через поглощение углекислого газа, регулирование водного цикла и защиту почв от эрозии лесные экосистемы влияют на снижение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений. В условиях роста антропогенного воздействия и изменения климата сохранение лесов и их восстановление становятся важной задачей для устойчивого развития. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты климатического регулирования с участием лесов и их роль в предотвращении природных катастроф.

9

o

o

o

o

o

o

o

o

o

o

## **1. Роль лесов в климатическом регулировании**

### **1.1 Поглощение углекислого газа**

Одной из важнейших функций лесов является поглощение углекислого газа (CO<sub>2</sub>) через процесс фотосинтеза. Леса выполняют роль естественных «углеродных поглотителей», снижая концентрацию парниковых газов в атмосфере и тем самым замедляя глобальное потепление. По данным Программы ООН по окружающей среде (UNEP), леса ежегодно поглощают около 30% выбросов CO<sub>2</sub>, что помогает смягчить последствия изменения климата [1].

В глобальном масштабе усилия по сохранению и восстановлению лесов могут стать важным элементом стратегии борьбы с изменением климата. В частности, инициативы, такие как Боннское соглашение, ставят цель восстановить миллионы гектаров деградированных земель через лесопосадки [2].

### **1.2 Регулирование водного цикла**

Леса играют ключевую роль в регулировании водного цикла, особенно в горных и прибрежных районах. Корневая система деревьев удерживает почву, замедляя сток воды и способствуя ее равномерному распределению в водоносных горизонтах. Это предотвращает внезапные паводки и смягчает последствия засух. По данным Всемирного банка, в странах Центральной Азии, включая Казахстан, леса помогают смягчать экстремальные колебания водного баланса, защищая сельскохозяйственные земли от затоплений [3].

Например, в горных районах Казахстана лесные экосистемы способствуют предотвращению разрушительных паводков в период таяния снегов [4].

## **2. Влияние лесов на предотвращение природных катастроф**

### **2.1 Защита от засух**

Засухи являются одной из самых разрушительных природных катастроф, особенно в регионах с сухим климатом. Леса, через свои водоудерживающие функции, могут значительно снизить влияние засух. Лесные массивы способствуют сохранению влаги в почве и создают благоприятные микроклиматические условия, что уменьшает вероятность засух [5]. Восстановление лесов в Казахстане в районах, подверженных засухам, уже показало свою эффективность в повышении уровня грунтовых вод и стабилизации водного баланса [6].

### **2.2 Борьба с эрозией почв**

Одной из ключевых функций лесов является защита почвы от ветровой и водной эрозии. В степных и полупустынных зонах Казахстана лесные

насаждения выполняют защитную функцию, предотвращая вымывание плодородного слоя почвы и снижая риск опустынивания [7]. По данным исследований, проводимых в Кызылординской области, защитные лесополосы вдоль рек значительно снижают скорость ветра и уменьшают разрушительное воздействие на почву [8].

### **2.3 Предотвращение паводков**

Леса в горных регионах Казахстана играют важную роль в смягчении последствий паводков. Лесные насаждения замедляют скорость стока воды во время сильных дождей или таяния снегов, что снижает риск резких подъемов уровня рек и наводнений. Исследования показали, что густые леса в Восточном Казахстане существенно уменьшают разрушительные последствия паводков по сравнению с безлесными территориями [9].

### **2.4 Защита от пыльных бурь**

Пыльные бури — частое явление в степных и пустынных регионах Казахстана, и леса играют важную роль в их предотвращении. Лесные насаждения действуют как барьер для ветра, уменьшая его скорость и снижая эрозию почвы, что снижает вероятность возникновения пыльных бурь. Программы по созданию защитных лесополос, начатые в советский период, успешно сокращали разрушительное влияние пыльных бурь и до сих пор играют важную роль в современных условиях [10].

## **3. Проблемы и перспективы лесного хозяйства**

### **3.1 Вырубка лесов и деградация экосистем**

Несмотря на все положительные аспекты, лесные экосистемы сталкиваются с серьёзными угрозами, такими как незаконная вырубка, пожары и чрезмерное использование природных ресурсов. В Казахстане ежегодно вырубается около 20 тысяч гектаров лесов, при этом восстановление затрагивает лишь малую часть этих площадей. Деградация лесных экосистем снижает их способность регулировать климат и защищать от природных катастроф [11].

### **3.2 Восстановление лесов**

Для борьбы с вырубкой и деградацией лесов необходимо активное восстановление лесных экосистем. В Казахстане реализуется национальная программа "Зеленый пояс", направленная на создание лесных насаждений вокруг крупных городов. Эти меры помогают улучшить микроклимат, снизить воздействие экстремальных погодных условий и способствуют устойчивому развитию региона [12]. Международные инициативы, такие как участие Казахстана в Боннском соглашении, также открывают новые возможности для восстановления лесов и предотвращения природных катастроф [2].

## Заключение

Леса играют ключевую роль в климатическом регулировании и предотвращении природных катастроф. Через поглощение углекислого газа, защиту почв от эрозии и регулирование водного цикла они помогают смягчить последствия изменения климата и защищают население от засух, паводков и пыльных бурь. Однако деградация лесов угрожает этим функциям, что делает восстановление и сохранение лесных экосистем важной задачей для устойчивого развития.

## Список литературы:

1. Программа ООН по окружающей среде (UNEP). "Влияние лесов на климат и водные ресурсы". 2021. С. 12-18.
2. Всемирный банк. "Климатические риски и лесное хозяйство Центральной Азии". 2018. С. 50-55.
3. Всемирный банк. "Водные ресурсы и климатическое регулирование в Казахстане". 2019. С. 35-42.
4. Алимова, Г. "Предотвращение паводков в горных районах Казахстана". Экологический вестник, 2019. С. 40-45.
5. Нурланов, А. "Роль лесов в борьбе с изменением климата". Журнал "Экология Казахстана", 2020. С. 15-20.
6. Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. "Леса Казахстана: состояние и перспективы". 2021. С. 25-30.
7. Исаев, М. "Почвенная эрозия и её предотвращение с помощью лесов". Журнал "Природные ресурсы", 2020. С. 28-33.
8. Кызылординская область. "Отчет о проектах по восстановлению лесных экосистем". 2021. С. 18-22.
9. Акимов, В. "Анализ последствий паводков в Восточном Казахстане". Экологический мониторинг, 2014. С. 32-37.
10. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. "Защитные лесополосы: исторический опыт и современные вызовы". 2017. С. 15-22.
11. Иванов, П. "Влияние вырубki лесов на деградацию экосистем Центральной Азии". Журнал "Экология и устойчивое развитие", 2019. С. 60-65.
12. Национальная программа "Зеленый пояс". Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. 2021. С. 5-10.

## ОТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНИЦИАТИВ К ГЛОБАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ: ЭКОПРОСВЕЩЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В АБХАЗИИ

Цыбулевская Майя Васильевна,  
аспирант Уральского государственного педагогического университета,  
старший преподаватель кафедры Экологии и морфологии животных,  
Абхазский государственный университет, г. Сухум

Цыбулевская Деспина Васильевна,  
Заведующая лабораторией Агрохимии, преподаватель кафедры  
Агрономии, Абхазский государственный университет, г. Сухум

**Аннотация:** Экологическое образование играет ключевую роль в формировании экологической культуры и сознания общества. В условиях глобальных экологических проблем, таких как изменение климата, утрата биоразнообразия и загрязнение окружающей среды, необходимость экологического просвещения становится все более очевидной. Республика Абхазия, обладающая уникальными природными ресурсами и богатым биоразнообразием, также сталкивается с вызовами в области охраны окружающей среды.

**Ключевые слова:** Республика Абхазия, экологическое образование, экологическое просвещение.

### Введение

Экологическое образование представляет собой процесс формирования у населения экологической культуры, основанной на знании законов природы и понимании необходимости сохранения экологического равновесия. Это направление включает не только передачу знаний, но и формирование личностного отношения к окружающей среде, способствующего экологически ответственному поведению. В его основе лежит комплексное изучение экологии как науки, влияние антропогенной деятельности на природные системы, а также практическое применение знаний для защиты окружающей среды. Важно, что экообразование и просвещение направлены на воспитание не только индивидуальной ответственности, но и коллективной — через формирование экологического сознания в сообществе. В этой статье мы коснемся анализа имеющейся структуры экологического образования и просвещения в Абхазии, основных направлений и перспектив развития.

Началом развития экологического образования, как отдельного направления, считается середина XX века, когда осознание экологических проблем стало частью международной повестки. Одним из ключевых моментов стало принятие Декларации ООН по окружающей среде 15 декабря 1972 году на Стокгольмской конференции. Этот документ послужил основой для формирования стратегий экологического образования на международном уровне. В 1980-е годы начало распространяться понятие «устойчивого

развития», и экологическое образование стало ключевым элементом в формировании этого подхода. Международные организации, такие как ЮНЕСКО и Программа ООН по окружающей среде (UNEP – ЮНЕП), сыграли важную роль в развитии экологического просвещения.

Основные принципы экологического образования включают:

✓ Научная обоснованность: экологическое образование должно основываться на научных знаниях и современных исследованиях.

✓ Комплексность: оно охватывает не только биологические и экологические аспекты, но и социально-экономические вопросы, включая влияние человека на природу.

✓ Практическая направленность: знания, полученные в процессе обучения, должны быть применимы на практике, будь то участие в экологических проектах, изменение повседневных привычек или природоохранная деятельность.

✓ Интерактивность: экологическое образование должно включать активное участие учащихся в проектной деятельности, исследованиях и общественных инициативах [1, 2].

Международные документы, такие как Повестка-21, принятая на Конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 году, и Программа ООН по устойчивому развитию до 2030 года, стали важными ориентирами для дальнейшего развития экологического образования и просвещения, в частности. В них обозначены цели по обеспечению всеобщего доступа к экологическому просвещению и усилению экологической грамотности среди населения. Кроме того, в международной практике широко используются инициативы, такие как «Десятилетие образования для устойчивого развития», провозглашенное ЮНЕСКО, которое направлено на интеграцию экологических вопросов в образовательные системы.

Международные экологические организации, такие как WWF, Greenpeace и соответствующее подразделение ЮНЕСКО, активно участвуют в разработке образовательных стандартов и поддержке образовательных инициатив. Эти организации предоставляют доступ к ресурсам, материалам и рекомендациям, которые помогают создавать качественные образовательные программы.

Примером успешной практики имплементации основ и принципов эко образования является Япония, где оно интегрировано не только в школьные программы, но и в повседневную жизнь. Школьники активно участвуют в проектах по сохранению экосистем и разделению отходов, что способствует формированию экологического сознания с ранних лет.

Европейские страны также внедряют множество образовательных инициатив, направленных на защиту природы. В Великобритании и Швеции активно поддерживаются школьные инициативы по изучению локальных экосистем и участию в природоохранной деятельности.

Экологическое просвещение в республике имеет свои особенности, обусловленные уникальным природным ландшафтом и богатым биоразнообразием региона. Исторически экологические знания передавались

в основном через народные традиции и устные рассказы, основанные на тесной связи абхазов с природой. В советский период в школах начались попытки интеграции экологических знаний в образовательные программы. Однако систематизированное экологическое образование начало развиваться только в постсоветский период, когда проблемы охраны окружающей среды стали осознаваться как важные на государственном уровне [3].

На сегодняшний день система экологического образования в Абхазии находится в стадии развития. Включение экологических тем в школьные программы остается ограниченным и не всегда системным. В высших учебных заведениях, до недавнего времени, вопросы экологии не всегда занимали центральное место, что приводило к недостаточной подготовке специалистов. Однако в последние годы начали появляться инициативы, направленные на развитие экологической культуры среди молодежи. В образовательных учреждениях проводятся мероприятия по экологической тематике, а также реализуются проекты по восстановлению и сохранению природных ресурсов.

Уникальность природных условий Абхазии создает особые вызовы и возможности для экологического образования. Необходимость охраны лесов, водоемов и сохранения биоразнообразия делает акцент на практические аспекты просвещения. Важно, чтобы система образования адаптировала материалы к специфике региона, подчеркивая значимость сохранения экосистем, находящихся под угрозой. Также в регионе есть все условия, чтобы интенсивно развивать экотуризм как элемент просвещения населения, что способствовало бы привлечению внимания к вопросам охраны природы не только на уровне образования, но и как части общественной жизни.

Республика Абхазия, несмотря на сложный политический статус, имеет возможность участвовать в международных экологических инициативах. Это позволяет внедрять в региональные образовательные программы опыт других стран, а также использовать международные ресурсы для создания новых проектов. Некоторые международные программы, направленные на развитие устойчивого природопользования и защиту биоразнообразия, уже реализуются в Абхазии. Международный опыт можно успешно адаптировать в условиях Абхазии, если учитывать региональные особенности и социальные факторы. Внедрение зарубежных практик, таких как «Зелёные школы» или участие в международных экологических программах, может быть полезным для расширения образовательного пространства и вовлечения широкой аудитории.

Конечно, необходимо отметить и наличие определенных проблем и барьеров в развитии непрерывного экологического образования в нашей стране:

- ✓ социальные барьеры включают недостаток осведомленности среди населения о важности экологического образования и низкий уровень общественной поддержки экологических инициатив.
- ✓ отсутствию квалифицированных педагогов, готовых преподавать экологические дисциплины. Также существует дефицит учебных материалов, адаптированных к местным условиям.



✓ финансирование образовательных программ в Абхазии ограничено, что усложняет внедрение экологических инициатив. Недостаток ресурсов делает невозможным проведение массовых мероприятий и запуск новых проектов по экологическому просвещению.

✓ правовые барьеры также оказывают влияние на развитие экологического образования. Необходимы реформы в законодательстве, чтобы закрепить экологическое образование на уровне государственных стандартов и обязательных программ обучения.

### **Выводы:**

Так как становление структуры непрерывного экологического образования и просвещения в нашей республике еще в стадии формирования, хотеться сказать и о возможных рекомендациях, а именно:

1) необходимо внедрить обязательные курсы по экологии на всех уровнях образования. Это позволит формировать экологическое сознание у молодежи с ранних лет и подготовить будущих специалистов, способных решать проблемы охраны природы.

2) для решения проблемы кадров необходимо организовывать курсы повышения квалификации для учителей и специалистов в сфере экологии. Это позволит создать базу для преподавания современных знаний в области устойчивого природопользования.

3) разработка общественных инициатив и просветительских кампаний. Общественные инициативы и массовые мероприятия, такие как экологические фестивали, конференции и форумы, должны стать частью образовательного процесса, что вовлечет широкие слои населения.

4) важно принять законы, способствующие защите экологии, а также интеграции экологических стандартов в образовательные программы. Политическая воля и правовые реформы играют одну из ведущих ролей в развитии полноценного экологического образования.

Экологическое образование в Абхазии является важным элементом устойчивого развития и формирования ответственного природопользования. Системный подход к внедрению экологических программ на всех уровнях образования, поддержка общественных инициатив и участие в международных проектах смогут значительно повысить уровень экологической грамотности среди населения.

Список использованной литературы:

1. Алиева О.А. Современное экологическое образование / О.А. Алиева, М.Н. Логинова, Е.А. Муравьева, Е.А. [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 1 – С. 63-65.

2. Каропа 2000: Каропа Г.Н. Экологическое образование школьников: ведущие тенденции и парадигмальные сдвиги. - Минск: НИО, 2000. - 210 с.

3. Цыбулевская М. В. Национальные особенности и специфика осуществления дополнительного экологического образования школьников в Республике Абхазия (на примере экологических клубов) // Педагогическое образование в России. – 2024. – №2. – С. 115-122.

# ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРЕВЬЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Шаймерденова Анар Толегеновна  
Заместитель директора по учебно-производственной работе  
ГКП на ПХВ «Колледж сервиса и туризма» г.Астана  
Токходжаев Рустем Искендерович  
Главный агроном ТОО «Астана-Зеленстрой»

**Введение:** Показано, что под действием неблагоприятных факторов происходит адаптивное изменение формы и размеров листьев, что позволяет деревьям лучше приспособиться к условиям среды. Представлены результаты наблюдений по влиянию загрязнения почв и воздуха на морфологию листьев березы повислой.

**Ключевые слова:** Морфология, экологические факторы

Лиственные леса играют важную роль в поддержании экологического равновесия. Они выполняют санитарно-гигиенические и водоохранные функции, регулируют состав атмосферы, предотвращают эрозию почв. Листья деревьев обладают высокой чувствительностью к неблагоприятным условиям среды, поэтому морфология листовой пластинки может служить надежным индикатором степени антропогенной нагрузки.

Лиственные деревья обладают широким диапазоном защитных реакций, определяющих устойчивое развитие на фоне различных стресс-факторов. На изменение условий они реагируют за счёт адаптивных реакций физиолого-биохимического, анатомического и морфологического характера. Механизмы адаптации растений к экологическим факторам изучают с применением различных методов

Загрязнение воздушной среды города является одним из основных негативных факторов, влияющих на состояние древесных растений. Как показали результаты наблюдения, повышенное содержание в атмосферном воздухе таких загрязнителей как диоксид серы, оказывает негативное воздействие на рост и развитие деревьев.

При этом наблюдаются изменения ряда морфологических признаков листьев: уменьшение размеров листовой пластинки (ее длины и ширины), увеличение асимметрии листьев. Наиболее выраженные изменения в сторону уменьшения размеров листьев наблюдались у образцов деревьев, произрастающих в районах с наибольшим содержанием диоксида серы в воздухе. Это, в свою очередь, приводит к ослаблению фотосинтетической активности растений, поскольку уменьшение площади листовой поверхности снижает интенсивность протекания фотосинтеза. Таким образом, по данным исследования, существует прямая взаимосвязь между загрязнением воздуха диоксидом серы и изменением некоторых морфологических параметров листьев растений.

Температурный режим оказывает существенное влияние на фенологические фазы деревьев. Как показали результаты исследования, повышение средних температур воздуха в весенне-летний период приводит к более раннему наступлению таких фенологических событий, как развёртывание первых листьев, цветение и плодоношение у рассмотренных видов деревьев — берёзы, черёмухи, рябины и липы.

Световой режим является важным экологическим фактором, влияющим на деревья. Недостаточная освещенность в густых лесных массивах может приводить к вытягиванию побегов и черешков листьев, уменьшению их размеров и листовой поверхности. Это связано с попыткой растения прорасти и достичь более освещенных участков для фотосинтеза.

С другой стороны, избыточная инсоляция при отсутствии теневых участков может вызвать перегрев листьев и их повреждение в виде ожогов. Растения в условиях жаркого солнечного света вырабатывают больше защитных веществ — пигментов и воска на поверхности листьев.

Влажность почвы и воздуха также оказывает существенное влияние. В засушливых условиях у деревьев формируются более мелкие и жесткие листья, повышается степень кутинизации и опушенности листовой поверхности. Это помогает снизить транспирацию. При избыточном увлажнении, наоборот, листья становятся крупнее и тоньше.

Морфологические свойства деревьев в лиственных лесах демонстрируют высокую пластичность в ответ на действие основных экологических факторов. Эти изменения позволяют деревьям лучше приспосабливаться к конкретным условиям местообитания. Мониторинг морфологических параметров древесных растений может служить индикатором состояния окружающей среды



## Список использованных источников

1. А.К.Тимонин. Ботаника. «Академия», 2007г.
2. Г.В. Матвеев, А.Д. Тарабрин. Ботаника. Москва ВО «Агропромиздат». 1989 г.
3. В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономаренко. Ботаника. Москва ВО «Агропромиздат». 1988 г.

## ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМЫ СТЕПНЫХ ЗОН КАЗАХСТАНА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА.

Кусбекова А. Ш. преподаватель специальных дисциплин  
Кабдрахманова А. К. мастер производственного обучения  
КГУ «Бескарагайский колледж» УО ОА

### Аннотация

Лес — это экосистема, которая объединяет в себе различные структурные элементы, такие как древесная и кустарниковая растительность с соответствующим ей животным миром, микроорганизмами, почвами и т. д., и взаимодействие между этими элементами.

Лесные экосистемы — самые важные для жизни биосферы: они обогащают атмосферу кислородом, с ними связан сток углекислого газа. Леса играют ведущую роль в круговороте воды: поверхность лесных почв покрыта подстилкой и впитывает дождевые и снеговые воды, пополняя запасы подземных вод. Лесные почвы фильтруют воды, стекающие с полей и промышленных площадок, и очищают их от многих вредных примесей. Лесные экосистемы испаряют в атмосферу влагу и благотворно влияют на климат, повышая влажность воздуха.

Лесные экосистемы регулируют интенсивность снеготаяния и уровень воды в реках, стабилизируют состав атмосферы, значительно снижают скорость ветра, сохраняют под пологом леса фауну и микроорганизмы. Многие растения выделяют фитонциды, которые подавляют развитие болезнетворных организмов и тем самым оздоравливают окружающую среду. Лес поглощает шумы, пребывание в нем успокаивает нервную систему, содействует восстановлению работоспособности и хорошего настроения. Леса — места активного отдыха и туризма, который повсеместно получает все большее распространение. Большую роль во взаимодействии экосистем играют живые организмы, прежде всего, животные. Перемещаясь по земле, воздуху, воде, животные могут становиться обитателями различных экосистем.

**Ключевые слова:** агробиоразнообразие, биоразнообразие, Экологический ущерб, лесные экосистемы, утрата туризма, лесосеменные плантации.

Изменение климата является одним из основных современных вызовов. Известно, что рост температуры воздуха повлечет за собой смещение вертикальных поясов растительных сообществ. Из-за глобального потепления климата лесные экосистемы испытывают нехватку воды. Пустынные и полупустынные виды растений, займут нишу горных степей и лугостепей, усилятся процессы видовой сменяемости растений, потери биоразнообразия и лесистости.

Лесные экосистемы, выступающие естественными хранилищами углерода, также являются ключевым фактором в обеспечении качества и количества водных ресурсов. Потеря лесных экосистем приведет к сокращению количества осадков, а значит, и к снижению речного стока и увеличению температуры воздуха. По масштабам поглощения углерода, и по размерам его длительного аккумуляирования, леса признаются наиболее надежной природной системой предотвращения парникового эффекта. Изменения климата могут оказать воздействие на все лесные ландшафты и биоразнообразие Казахстана. Прогнозируемые изменения климатических переменных серьезно повлияют на способность лесов и биоразнообразия к адаптации и сохранению.

Казахстанские леса играют важную роль в защите окружающей среды, а также являются источником важнейших ресурсов, используемых местным населением для жизнеобеспечения и перерабатывающей промышленностью. Леса в Казахстане в основном находятся на северо-востоке и юге-востоке республики, в горах Алтая и Тянь-Шаня. Казахстан относится к малолесным государствам и площадь покрытая лесом составляет всего лишь 4,6 %. Степные экосистемы Казахстана, занимающие выше 1.2 млн. км<sup>2</sup> включают уникальные виды и сообщества растений. В Казахстане сконцентрированы уникальные генетические ресурсы растительного агроборазнообразия мирового значения. Они включают 226 видов и их сородичей культурных растений, определяющих генетический потенциал значительную ценность, как для развития сельского хозяйства, так и для расширения экспортного потенциала. Однако степные экосистемы являются наименее защищенными типом экосистем в Казахстане. В 2015 г Казахстан представил национальную стратегию и план действий по сохранению биоразнообразия до 2030 г, соответствующую Концепции по переходу к принципу «зеленой экономики» Республики Казахстан. В данной стратегии особое внимание обращается на сохранение биоразнообразия и устойчивое использование лесов. Предполагается, что в результате повышения температуры, изменений в водообеспеченности и прогнозируемого удвоенного содержания углекислого газа, возможны изменения в лесах и биоразнообразия. Эти изменения повлияют на доступность и качество продукции и услуг, оказываемых на основе лесных ресурсов. Кроме того, предполагаемое поглощение двуокиси углерода зрелыми лесами могут оказаться под существенной угрозой в результате усугубления или изменения режима угроз в лесах, таких как: пожары, вредители, засухи, которые негативно влияют на производительность лесного хозяйства и в целом, могут привести к отрицательным социально-экономическим последствиям. Казахстан относится к особо уязвимым странам к изменению климата, особенно степные зоны. Изменения климата будут оказывать большую нагрузку на природные экосистемы Казахстана, а также на видовой состав биоразнообразия и состояние лесов, особенно степных и горных районов. В связи с этим возможность

полноценного выполнения ими экологических, экономических и социальных функций ставится под угрозу.

В целом, можно представить некоторые из них последствия при изменении климата на лесные экосистемы и людей:

- Уменьшение лесных территорий, особенно естественных лесных угодий и лесозащитных полос и снижение экологического и экономического качества лесов;

- Снижение производства древесины в связи с изменениями в экосистемах и увеличением распространения вредителей;

- Изменения практики землепользования в связи с возрастанием потребности в сельскохозяйственных угодьях;

- Возрастание опасности природных катастроф в связи с ослаблением лесных функций (например, возможность возникновения оползней в связи с деградацией земель и др.);

- Экологический ущерб, исходя из управления водными ресурсами, предотвращения ветровой водной эрозии, деградации биоразнообразия, потери климатических функций;

- Утрата туризма и потенциала для самовосстановления.

Известно, что в последние десятилетия климат меняется настолько быстро, что через 10-20 лет условия будут другими. В связи с изменением климата необходимо, проводить наиболее подходящие управленческие варианты сохранения и расширения обеспечивающих, регулирующих и культурных услуг лесов, а также мероприятия по сохранению лесных экосистем и биоразнообразия и для смягчения влияния изменений климата. В целях адаптации к изменению климата и улучшения устойчивого развития лесного сектора необходимо:

1. Оказывать поддержку восстановлению деградированных и обезлесенных лесных угодий, включая содействие естественному восстановлению;
2. При лесовосстановительных работах необходимо использовать генетические исследования; • Выращивать генетически модифицированные сорта древесин. Их семена можно будет использовать для посадки деревьев в совершенно новых местах; • Развивать лесосеменные плантации;
3. Обеспечит охрану лесов от пожаров, путем надлежащего контроля и борьбы с пожарами;
4. Представлять пользователям лесов стимулы для устойчивого использования лесных ресурсов. Таким образом, необходимо включение приоритетов и мер по адаптации к изменению климата и вопросам сохранения биоразнообразия и лесных экосистем как национальном, так и на региональном уровнях, что позволит обеспечить сохранение уникального генофонда животного и растительного мира в естественных природных условиях Казахстана

### Список литературы.

1. Allen CD, Macalady AK, Chenchouni H et al. (2010) A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *For Ecol Manage* 259:660–684.
2. Williams AP, Allen CD, Macalady AK et al. (2013) Temperature as a potent driver of regional forest drought stress and tree mortality. *Nat Clim Change* 3:292–297.
3. Израэль Ю.А., Семенов С.М., Анисимов О.А. и др. Четвертый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата: вклад Рабочей группы II // *Метеорология и гидрология*. – 2007. - №9. - С. 5-13.
4. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации: общее резюме. – М.: Росгидромет, 2008. – 28 с.
5. Оленин С.М. Климатически обусловленная динамика радиального прироста сосны в ленточных борах Казахстана и ее прогноз / С.М. Оленин, В.С. Мазепа //
6. Временные и пространственные изменения климата и годовые кольца деревьев. Часть 2. Каунас, 1987.- С. 53-62. 6. Совершенствование политики по обеспечению устойчивого управления лесами и землепользования. <https://www.thegef.org/project/sustainable-land-and-forestmanagement-greater-caucasuslandscape>



# КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ ӨСЕРІ

Л.Е. Орынбасар

Тараз инновациялық көпсалалы колледжі

[Orynbassar.laura@mail.ru](mailto:Orynbassar.laura@mail.ru)

## **Аннотация**

*Климаттың өзгеруі орман экожүйелеріне айтарлықтай әсер ететін ең маңызды жаһандық проблемалардың бірі болып табылады. Бұл мақалада климаттық өзгерістердің орманға әсерінің негізгі аспектілері, соның ішінде температураның өзгеруі, жауын-шашын режимі, экстремалды ауа-райы оқиғаларының жиілігінің артуы және оның биоәртүрлілік пен экожүйе қызметтеріне әсері қарастырылады. Климаттың өзгеруі жағдайында ормандарды бейімдеу және басқару стратегиялары да талқыланады. Зерттеудің практикалық маңыздылығы орман экожүйелерін қорғау және табиғи ресурстарды тұрақты басқару бойынша тиімді шараларды әзірлеу қажеттілігінде.*

**Түйінді сөздер:** климаттың өзгеруі, орман экожүйелері, биоәртүрлілік, экожүйе қызметтері, бейімделу, басқару, экстремалды ауа райы оқиғалары.

## **Кіріспе**

Климаттың өзгеруі адамзат алдында тұрған ең маңызды экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Ол қоршаған ортаның барлық аспектілеріне, соның ішінде биологиялық әртүрлілікті сақтау, климатты реттеу және адамдар үшін ресурстарды қамтамасыз ету үшін маңызды орман экожүйелеріне әсер етеді. Ормандар жер бетінің шамамен 30%-н алады және көміртегі циклінде шешуші рөл атқарады, сонымен қатар көптеген экожүйелік қызметтерді ұсынады. Дегенмен, климаттың өзгеруі ормандардың тұрақтылығына қауіп төндіреді, олардың құрылымы мен қызметінде өзгерістер тудырады. Бұл мақалада біз климаттың өзгеруі орман экожүйелеріне қалай әсер ететінін және оларды қорғау үшін қандай шаралар қолдануға болатынын қарастырамыз.

### **1. Климаттың өзгеруінің негізгі аспектілері**

#### **1.1. Температураның жоғарылауы**

Климаттың өзгеруінің ең маңызды салдарының бірі орташа температураның жоғарылауы. Дүниежүзілік метеорологиялық ұйымның мәліметі бойынша, соңғы ғасырда орташа жаһандық температура шамамен 1,2 °C-қа өсті. Жылы жағдайлар кейбір түрлердің әдеттегі жағдайда өмір сүре алмауына әкелуі мүмкін, бұл оларды қоныс аударуға немесе бейімделуге мәжбүр етеді [1-3].

#### **1.2. Жауын-шашын режимін өзгеруі**

Климаттың өзгеруі жауын-шашын режиміне де әсер етеді. Кейбір аймақтарда жауын — шашынның көбеюі, ал басқаларында жауын-шашынның азаюы байқалады. Бұл өзгерістер өсімдіктерге судың қол жетімділігіне, сондай-ақ ормандарда түрлердің таралуына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Құрғақ жағдайлар құрғақшылыққа әкелуі мүмкін, бұл ағаштардың өсуіне және орман экожүйелерінің денсаулығына теріс әсер етеді [4,5].

### **1.3. Төтенше ауа райы оқиғалары**

Климаттың өзгеруі дауыл, су тасқыны және дала өрттері сияқты төтенше ауа райы оқиғаларының жиілігі мен қарқындылығының артуымен бірге жүреді. Бұл оқиғалар ормандарға апатты әсер етуі мүмкін, бұл жаппай кесуге, тіршілік ету ортасының жойылуына және биоәртүрліліктің төмендеуіне әкелуі мүмкін [6].

## **2. Ормандардың биоәртүрлілігіне әсері**

### **2.1. Тіршілік ету ортасының өзгеруі**

Климаттық жағдайлардың өзгеруі өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік ету ортасының шекараларын жылжытады. Кейбір түрлер жаңа жағдайларға бейімделуі мүмкін, бірақ басқалары жойылып кету қаупіне ұшырауы мүмкін. Бұл әсіресе тіршілік ету ортасы тар немесе белгілі бір экологиялық тауашалары бар түрлерге қатысты [7].

### **2.2. Инвазивті түрлер**

Жылы ауа-райы жергілікті түрлерді тежейтін және экожүйе тепе-теңдігін бұзатын инвазивті түрлердің таралуына ықпал етеді. Инвазивті өсімдіктер мен жануарлар көбінесе бәсекеге қабілеттілікке ие және жергілікті түрлер қалдырған тауашаларды тез толтыра алады, бұл биоәртүрліліктің одан әрі төмендеуіне әкеледі [8].

## **3. Орман денсаулығына әсері**

### **3.1. Жылу мен құрғақшылықтың күйзелісі**

Температураның жоғарылауы және жауын-шашынның төмендеуі ағаштарда стрессті тудырады. Стресске ұшыраған ағаштар өсудің баяулауын сезінуі мүмкін, бұл олардың аурулар мен зиянкестерге төзімділігін төмендетеді. Стресс жағдайлары фотосинтетикалық белсенділікті нашарлатуы мүмкін, бұл өз кезегінде орманның жалпы өнімділігіне әсер етеді.

### **3.2. Орман өрттерінің көбеюі**

Температураның жоғарылауымен және ылғалдылықтың төмендеуімен орман өрттерінің пайда болу қаупі артады. Өрттер ормандар үшін апатты болуы мүмкін, үлкен аумақтарды жояды, экожүйе процестерін бұзады және биоәртүрлілікті төмендетеді. Сонымен қатар, дала өрттері көміртектің атмосфераға шығарылуына ықпал етіп, жаһандық жылыну мәселесін ушықтырады [9].

## **4. Ормандардың экожүйелік қызметтері**

Ормандар адам мен табиғат үшін өте маңызды көптеген экожүйелік қызметтерді ұсынады. Оларға мыналар жатады:

### **4.1. Көміртекті сіңіру**

Ормандар көміртегі циклінде шешуші рөл атқарады, атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіреді және осылайша парниктік газдар концентрациясының төмендеуіне ықпал етеді. Климаттың өзгеруі нәтижесінде ормандардың денсаулығының төмендеуі олардың көміртекті сіңіру қабілетінің төмендеуіне әкеледі.

### **4.2. Су ресурстарын реттеу**

Ормандар ылғалдың сақталуына және топырақ эрозиясының алдын алуға көмектесетін су айналымын реттейді. Климаттың өзгеруі бұл процестерді бұзуы мүмкін, бұл экожүйелердегі судың жетіспеушілігіне және су объектілерінің сапасының нашарлауына әкеледі.

#### **4.3. Биоәртүрлілікті қолдау**

Ормандар жер бетіндегі Биологиялық әртүрліліктің көпшілігінің отаны болып табылады. Ормандардың деградациясы тіршілік ету ортасының жоғалуына және көптеген түрлердің азаюына әкеледі, бұл экожүйенің тұрақтылығына теріс әсер етеді [10].

### **5. Ормандарды бейімдеу және басқару**

Климаттың өзгеруін ескере отырып, ормандарды бейімдеу және басқару стратегияларын әзірлеу қажет.

#### **5.1. Тұрақты орман басқару**

Тұрақты орман шаруашылығы биоәртүрлілікті сақтауға және орман денсаулығын жақсартуға ықпал ететін әдістерді қамтиды. Оларға мыналар жатады:

\* Іріктеп кесу: орман экожүйелеріне әсерін азайтады және орман құрылымын сақтауға көмектеседі.

\* Тозған жерлерді қалпына келтіру: ормандарды бастапқы қалпына келтіруге және экожүйе қызметтерін қалпына келтіруге көмектеседі.

#### **5.2. Ғылыми зерттеулер**

Климаттың өзгеруінің орман экожүйелеріне әсерін түсіну және тиімді бейімделу стратегияларын әзірлеу үшін үздіксіз зерттеулер қажет. Қашықтықтан зондтау және экологиялық модельдеу сияқты технологияларды қолдану бұл процеске айтарлықтай көмектесе алады.

#### **5.3. Білім беру және қоғамды тарту**

Климаттың өзгеруі мәселелері және ормандардың экожүйе үшін маңыздылығы туралы хабардар болу азаматтардың ормандарды қорғауға көбірек қатысуына ықпал етуі мүмкін. Ормандардың тұрақтылығын сақтауда білім беру бағдарламалары мен қауымдастық деңгейіндегі бастамалар маңызды рөл атқаруы мүмкін [11].

### **Қорытынды**

Климаттың өзгеруі орман экожүйелеріне үлкен қауіп төндіреді, олардың биоәртүрлілігіне, денсаулығына және функционалдығына әсер етеді. Осы салдарды азайту бойынша шаралар қабылдау және бейімделу стратегияларын әзірлеу Ормандарды сақтау және климаттың өзгеруі жағдайында олардың тұрақтылығын қамтамасыз етудің кілті болып табылады. Ормандарды сақтау биологиялық әртүрлілікті сақтап қана қоймайды, сонымен қатар тұрақты даму үшін қажетті көптеген экожүйелік қызметтерді ұсынады. Тұрақты орман шаруашылығы, ғылыми зерттеулер және қоғамды белсенді тарту адамзат пен болашақ ұрпақтың әл-ауқаты үшін өте маңызды орман экожүйелерін сақтауға көмектеседі.

## Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

1. Aronson, J., Blignaut, J. N., Milton, S. J., & Le Maitre, D. C. (2010). Restoration of Degraded Ecosystems. *Restoration Ecology*, 18(2), 210-220.
2. Biederman, J. A., & others. (2014). The Impact of Climate Change on Fire Regimes. *Global Change Biology*, 20(3), 890-900.
3. Canadell, J. G., & Raupach, M. R. (2008). Global and Regional Drivers of Accelerating CO<sub>2</sub> Emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(42), 16549-16554.
4. Chen, J., & others. (2011). Shifting Tree Species in Response to Climate Change. *Ecological Applications*, 21(8), 2737-2754.
5. Duncan, J. M., & others. (2016). Climate Change and Water Quality in Forested Watersheds. *Water Research*, 104, 1-14.
6. Lloyd, J., & Taylor, J. A. (1994). On the Temperature Dependence of Soil Respiration. *Functional Ecology*, 8(3), 315-323.
7. Logan, J. A., & others. (2003). Assessing the Impacts of Climate Change on Forest Pest Dynamics. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(3), 135-143.
8. Peters, G. P., & others. (2013). Monitoring Forests Under Climate Change. *Forest Ecology and Management*, 291, 1-12.
9. Putz, F. E., & others. (2012). Sustainable Forest Management: A Global Perspective. *Environmental Science & Policy*, 15(1), 92-104.
10. Schneider, T., & others. (2010). The Influence of Climate Change on Forest Hydrology. *Journal of Hydrology*, 395(3-4), 394-407.
11. Whelan, R. J., & others. (2017). Impacts of Hurricanes on Forest Ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 390, 245-259.

## КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ ӘСЕРІ

Бекмухамбетова М. Б., Оспанова А. К.

Абай облысы білім басқармасы «Геологиялық барлау колледжі» КМҚК

*Аннотация:* Бұл жұмыста ағаштардың автокөліктің шығарынды газдарына, температураның өзгерісіне салыстырмалы төзімділігін студенттердің оқу-тәжірибе және сыныптан тыс уақыттағы зерттеу жұмыстары қарастырылған.

*Аннотация:* В данной работе рассматривается сравнительная устойчивость деревьев к выхлопным газам автотранспорта, воздействию температуры по результатам практических работ студентов во время учебной практики и внеурочных мероприятий.

Еліміздің аумағы өте үлкен болғанымен орманды алқап 10 пайыздан астам ғана. Олардың жалпы ауданы 29,3 млн гектарды құрайды. Орманды алқаптың тым аз болуының басты себебі жеріміздің негізгі бөлігі құрғақ, жартылай шөл және шөлді аймақтарда орналасқандығы. Өйткені, орман ағаштары ылғал мол түсетін алқаптарда өседі. Ал ылғалды алқаптардың бірі – Абай облысы. Осы өңірде «Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты орналасқан. Аумағы 665 мың гектардан асатын табиғи резерват 2003 жылдың қаңтарында Үкімет қаулысымен құрылған. 2005 жылы Қорық құрамына [Үржар ауданы](#)ның 1610 гектар жері, 2008 жылы Знаменка ауылдық округінің босалқы жерінен 1725 гектар жайылым жері қосылған. Ал 2014 жылы ел Үкімет қаулысымен резерваттың жалпы ауданы 804,2 гектар жері Бұлақ СЭС-ін салуға берілген.

Бүгінде Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетіне қарасты «Семей орманы» Абай облысының Абай, Аягөз, Бесқарағай, Бородулиха, Жарма, Көкпекті, Үржар және Шығыс Қазақстан облысының Тарбағатай аудандарының аумағын алып жатыр. Резерваттың 10 филиалы және олардың құрамына кіретін 35 орман шаруашылығы бар.

Географиялық тұрғыдан қорық аумағы Ертіс жазығы, Көкпекті-Шар ұсақ шоқылары мен Шыңғыстау таулары шегінде орналасқан. Аумағы дала, орман, шөл, бұталы, шалғынды және батпақты өсімдік түрлерінің бірегей үйлесімімен сипатталады. Жалды ормандарында жоғарғы сатылы өсімдіктер флорасының 201 тұқымдасы мен 61 тұқымның 344 түрі өседі. Олардың негізін жабық тұқымдылардың 340 түрі құрайды. Оның ішінде: қос жарнақтылар - 80,59 пайыз (274 түр), дара жарнақтылар - 19,41 пайыз (66 түр). Өсімдіктері орманға тән. Қарағай, қайың және көктерек ормандарының далалық белдеуінде орналасуы бұл аумақта суқорғау мен эстетикалық маңызы зор. Ормандар құмда және жер асты сулары жақын жерде кең таралған. Мұндай аумақтардың әдетте жер бедері – қарағай немесе көктерек-қайың ормандары мен құмды далалардың кезектесуі. Орман түзетін негізгі түрлер: қарағай, қотыр қайың және көктерек. Шөп қабатында дәнекті астық тұқымдастар – қауырсынды қау және бетеге, сондай-ақ Маршалл жусаны мен дала жусандары

басым. Батпақты жерлерінде – қияқ, қамыс, қосбас, гигрофитті өсімдіктер өседі.

Бүгінгі таңда Қазақстанның мемлекеттік орман қорының көлемі 30,9 млн га құрайды, оның 13,7 млн-ы орманмен жабылған. 2023 жылы жалпы ауданы 116,8 мың гектар болатын 810 орман өрті тіркелді. Негізгі себептер – 498 найзағай, 87 ауылшаруашылық жерлерінің зақымдануы, 31 жеке және заңды тұлғалардың кінәсінен және 194 белгісіз жағдай. Сонымен, Азияда температура басқа континенттерге қарағанда 4 градусқа тез көтерілді.

Абай облысындағы орман өрті-2023 жылғы 8 маусымда Абай облысының Бородулиха ауданындағы «Семей-орманы» орман резерватының Батпаев орманшылығында басталған табиғи сипаттағы төтенше жағдай. Өрт 2023 жылы планетадағы ең үлкен өрттер қатарында деп танылды.

Жалпы, орман өрті жер бетін шарпыған кезде жапырақ, бұта, шөп-шалам, көк шөп, ағаштың жас өскіндері жанады. От қызуы 400-900 градусқа дейін жетеді.

Абай облысы білім басқармасының «Геологиялық барлау колледжі» КМҚК 05220200 «Табиғи ресурстарды қорғау және ұтымды пайдалану (салалар бойынша)» мамандығында орман шаруашылығы бойынша оқу сағаттары қарастырылмаса да, сыныптан тыс уақытта және оқу тәжірибелерінде студенттер қоршаған орта компоненттерін қарастыруда бірқатар тәжірибелер жасайды:

1. Өсімдіктердің жоғарғы температураларға төзімділігін анықтау. Топырақ тұздылығына және ауаның әсеріне өсімдіктің төзімділігін анықтау.
2. Өсімдіктерді тұздармен тозаңдау және олардың төзімділігін анықтау.
3. Түскен тұзды жауын-шашынның жапыраққа әсері
4. Өсімдіктердің күкіртті газға (А), хлорға (Б) және аммиакқа (В) төзімділігін анықтау
5. Биоиндикаторларды анықтау. Ағаштардың автокөліктің шығарынды газдарына салыстырмалы төзімділігін анықтау.

Осы тақырыптардың ішінен «Өсімдіктердің жоғарғы температураларға төзімділігін анықтау» тақырыбына тоқтала кетейік.

Зерттеу мақсаты: 1.Биотаның тұрақтылығына табиғи және антропогендік ықпал ететін экологиялық факторлармен танысу. 2.Өсімдіктердің жоғары температураға төзімділігін анықтауды; түрлі өсімдік жасушаларының цитоплазма ақуыздарының коагуляциясының температура басын анықтау.

Зерттеу кезеңдері: 1кезең. Зерттеліп отырған мәселеге қатысты әдебиеттермен және көздермен танысады. Жинақталған материалдар маңыздылығына байланысты жүйеленді.

2 кезең. Зерттеу жұмыстарын жүргізу.

Температура – жер бетіндегі негізгі экологиялық факторлардың бірі. Ол табиғи зоналармен нақты жағдайларға (жанартау әрекеті, ыстық су көздері, жылу энергетикалық қондырғылардың шығарулары) байланысты кең диапазонда ауысады. Өсімдіктердің әр түрлі бұл факторға әртүрлі қарайды.

Кейбір өсімдіктер жоғары температураларға төзімді болады. кей өсімдіктер төзімсіз болып келеді [2]

Ыстық құрғақ климат жағдайында, қала экожүйелерінде ағаштардың құрғауы жиі кездеседі. Мұндай құрғаулар көшелердің жарықтанған, күн жақтарында байқалады, себебі суалмасу тез жүргізіледі, суару жүргізілмейді. Бұл жапырақтардың тургорлығын, қоңырау тәрізділігін жоғалтуымен, сарғаюымен және некроздың пайда болуымен сипатталады. [2]

### **Өсімдіктердің жоғарғы температураларға төзімділігін анықтау**

Жұмыс барысы:Зерттеу алдында су моншасын 40°C дейін қыздыру керек. Зерттеу басында су моншасына 5 бірдей жапырақтан тұратын зерттелетін шоқты саламыз. 10 мин сайын температураны 10 °C қа көтеріп, өзгерістерді байқаймыз. Зақымдану дәрежесін бұрғылт дақтар арқылы есептейді. Нәтижелерді кестеге бұрғылттану жоқ « - », әлсіз бұрғылттану « + », 50% дан жоғары бұрғылттану « + +», тұтас бұрғылттану «+ ++» шартты белгіленіп кестеге толтырамыз. [3]

Зерттеу объекті	Жапырақтардың зақымдану дәрежесі				
	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
қарағаш	-	+	++	+++	++++
қара	-	+	++	+++	++++

Тәжірибе нәтижесі мыналарды көрсетті: 40°C -Өзгеріс жоқ ;50°C –Әлсіз; 60°C –Бұрғылттану; 70°C -Жоғары бұрғылттану; 80°C -Тұтас бұрғылттану. Яғни,өсімдік жоғарғы температураға төзімсіз.

### **Түрлі өсімдіктердің жасушаларының құрғауға төзімділігін анықтау.**

Қала көшелерінде кездесетін, бірақ таза зоналарда өсетін түрлі ағаштардың жапырақтарын алады. Жапырақтан 2-4см<sup>2</sup> болатын пластинкалар кеседі және оларды 1:1 қатынаста сұйытылған Н<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> үстіне эксикаторға салады. Пластинкаларды 2-3 сағат мөлшерде ұстайды және соңынан тіліп «бейтарап қызылмен» бояйды. Әртүрлі көру аймағында микроскоппен қарайды. Неғұрлым тірі жасушалар көп болса, соғұрлым өсімдік құрғақшылыққа төзімді.Өсімдіктердің құрғауға (күкіртті газға) төзімділік қатарын тұрғызады. [6]

Тәжірибе нәтижесі мынаны көрсетті: өсімдікте тірі жасушалардың жоқтығына байланысты құрғауға төзімсіз деп қорытынды жасалды.

### **Өсімдіктердің төмен температуралардың ықпалы.**

а) 2-3г қарағаш немесе қайың (аязға төзімді) жас жапырақтарын, қара тополь (суыққа төзімді) немесе бөлме өсімдіктерінің жапырақтарын алады. Барлық жапырақтарды «қар-мұз» қоспасында немесе тоназытқышта қатырады, оларды әр 5 минут сайын қарап тұру керек. Тәжірибеде жапырақтардың қату уақыты әр түрлі өсімдіктердің қатыру барысында дәрежесі әртүрлі екені көрсетіледі.[ 6]

*Келесі шартты белгілерді пайдаланмыз.*

1. Қату басында (мұз кристалдармен гомогенді масса) – «+»
2. Бөлшектеп қату (мұз кристалдарының көпшілігі, бірақ тұтас қабат емес) – «++»
3. Толық қату (мұздың тұтас қабатының пайда болуы) – «+++»

Нұсқа	Уақыт минутпен					
	5	10	15	20	25	30
тополь	-	-	+	+	++	+++
қарағаш	-	-	+	+	++	+++

Тәжірибе нәтижесі мынаны көрсетті:

5 -10 минутта өзгеріс жоқ, 15-20 минутта қату басында, 25 минутта бөлшектеп қату, 30 минутта толық қату байқалды.

Тәжірибе барысында өсімдіктердің жоғарғы және төменгі температураға төзімділігін анықтауды үйренді. Нәтижесінде өсімдіктердің жоғарғы және төменгі температураға төзімсіз екеніне көз жеткізді. Өсімдіктің қоршаған орта үшін маңызы өте зор. Температураның жоғарлауына немесе төмендеуіне себепкер факторлар мыналар:

-өнеркәсіптен шығатын әр түрлі газдар атмосфераға кері әсерін тигізіп климат өзгеру;

-парниктік газдардың әсерінен озон қабаты тесіліп ультракүлгін және инфрақызыл сәулелер жер бетіне өтіп климат күрт өзгеруі.

-орманды кесу, жанартау атқылауы, табиғи орман өрттері

Оның алдын алу үшін мына шараларды ұсынамыз:

- Парниктік газдар шығатын әр түрлі тұрмыстық заттарды қолданыстан алып тастау;
- Өнеркәсіптерді экологиялық тұрғыда шартты көрсеткіштерін бақылап отыру;
- Кәсіпорын, автокөліктерге арнайы фильтрлерді орнату;
- Орнатылмаған жағдайда қатаң түрде салық төлету.

Соңғы жылдары ғалымдар мен саясаткерлер ормандардың жойылуы ғаламдық жылынуды қалай қоздыратыны туралы қоғамның хабардарлығын арттыру мақсатында жұмыс істеді: ағаш кесілген кезде оның көміртекті сақтау потенциалы жоғалып қана қоймай, ағашта сақталған барлық көміртек бөлінеді. Атмосфераға - ормандар тез өртеніп кетсе немесе баяу болса, бөлшектенген ормандардың қалдықтары ыдырайды. Сондықтан климаттың өзгеруіне қарсы ормандарды бұзбай ұстау қиын емес.

Ауқымды ормандарды қалпына келтірудің климаттың күйреуіне жол бермейтін орасан зор әлеуеті бар. Орманды жоғалтудың алдын-алу климаттық шешімнің бір бөлігі ғана. Өсіп келе жатқан ормандар іс жүзінде алға жылжып келе жатқан климаттық сағаттарға қарсы айтарлықтай салқындатуды қамтамасыз ете алады.

2023 жылғы өртенген орманды қалпына келтіру жұмыстарына колледжіміздің студенттері, оқытушылары мен еріктілер тобыда қатысты. Олар қарағай көшеттерін отырғызды.

#### Пайдаланған әдебиеттер:

1. Баешова А. Қ «Өндірістік экология негіздері»
2. Сулеев Д.К. Экология и природопользование. Учебник. - Алматы, Ғылым, 2004
3. Справочник инженера-эколога т. 1, 2 М, Недра, 1999г.



4. А.И.Булатов және басқалары, Инженер экологтың анықтамалығы, 1,2,3,
5. Н.А.Бирюкова. Экология негіздері. М. Владос, 2004
6. А.И.Федорова, А.Н. Никольская. Экология және қоршаған ортаны қорғау бойынша практикум М. Владос, 2003
7. <https://www.forestprotection.com/kk/avantajlar/iklim-degisikligine-olumlu-etki/>
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B9-%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%8B>

# ОРМАН ЭКОЖҮЙЕЛЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ МЕН БИОӘРТҮРЛІЛІКТІ АРТТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Шулгубаева Жаркынай Сарсенбековна  
Турлыгожаева Лязат Ергалиевна  
Ушконоырский колледж водного хозяйства

## Аннотация

Данная научная работа направлена на комплексное изучение вопросов восстановления лесных экосистем и повышения биоразнообразия. Лесные экосистемы играют важную роль в сохранении экологического равновесия, борьбе с климатическими изменениями и повышении качества жизни человека. Однако в результате действий человека наблюдается деградация лесов и снижение биоразнообразия.

Результаты обследования позволят выработать рекомендации, направленные на эффективное восстановление лесных экосистем и повышение биоразнообразия. Эта работа станет важной основой для обеспечения экологической стабильности и сохранения здорового леса для будущих поколений.

**Ключевые слова:** орман экожүйелері, биоәртүрлілікті сақтау, экологиялық саясат, қалпына келтіру әдістері, экосистемалық қызметтер, биологиялық әртүрліліктің рөлі.

## Кіріспе

Орман экожүйелері планетамыздың экологиялық теңгерімін қамтамасыз ететін ең маңызды компоненттердің бірі болып табылады. Олар ауа мен су сапасын жақсартып, климаттың өзгеруіне қарсы күресте маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, ормандар биоәртүрліліктің бай ортасы болып табылады, онда мыңдаған өсімдік және жануар түрлері мекендейді. Алайда, қазіргі заманда адам әрекеттері, соның ішінде орманды кесу, урбанизация және климаттық өзгерістер, орман экожүйелерінің деградациясына және биоәртүрліліктің жоғалуына әкеліп соқты.

Орман экожүйелерін қалпына келтіру тек экологиялық мәселелерді шешіп қана қоймай, сонымен қатар әлеуметтік және экономикалық аспектілерді де қамтиды. Бұл зерттеу орманды сақтау мен қалпына келтіру жұмыстарында кешенді тәсілді жүзеге асыруға ықпал етеді және болашақ ұрпақтарға сау, тұрақты экожүйелерді қалдыру үшін маңызды негіз қалыптастырады. Зерттеу нәтижелері орман экожүйелерінің тиімді басқаруына арналған ұсыныстарды әзірлеуге мүмкіндік береді.

## Тақырыптың өзектілігі

Орман экожүйелерін қалпына келтіру мен биоәртүрлілікті арттыру мәселелері бүгінгі таңда экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін маңызды болып табылады. Қазақстандағы орман экожүйелерінің қазіргі жағдайы, сондай-ақ орманның азаюы мен деградациясы, экожүйенің тұрақтылығына және адамдардың өмір сапасына теріс әсер етеді. Осыған байланысты, ормандарды қалпына келтіру мен биоәртүрлілікті арттыру

жобаларының қажеттілігі туындайды. Бұл тақырыптың өзектілігі Қазақстанның экологиялық саясаты мен даму стратегияларында да көрініс табады, себебі ормандарды қалпына келтіру еліміздің экологиялық жағдайын жақсартуға және табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

### **Зерттеу мақсаты**

Орман экожүйелерін қалпына келтіру мен биоәртүрлілікті арттырудың тиімді стратегияларын анықтау және жүзеге асыру арқылы экологиялық тепе-теңдікті қалпына келтіру.

### **Зерттеу міндеттері**

1. **Орман экожүйелерінің қазіргі жағдайын бағалау:** Ормандардың экологиялық, экономикалық және әлеуметтік маңызын зерттеу.
2. **Биоәртүрлілікті сақтау:** Ормандардағы түрлердің әртүрлілігін және олардың экосистемалық қызметтерін талдау.
3. **Қалпына келтіру стратегияларын зерттеу:** Орман экожүйелерін қалпына келтірудің қазіргі замандағы әдістері мен технологияларын қарастыру.
4. **Экологиялық саясат пен заңнаманы талдау:** Орманды қорғау мен қалпына келтіру бойынша мемлекеттік саясаттың тиімділігін бағалау.
5. **Қоғамдық қатысуды арттыру:** Орман экожүйелерін қалпына келтіру жобаларына халықты тарту тәсілдерін зерттеу.
6. **Сапалы зерттеу жүргізу:** Полевые зерттеулер мен мониторинг жүргізу арқылы экожүйенің динамикасын бақылау.

Осы мақсаттар мен міндеттер арқылы ғылыми жұмыс орман экожүйелерін қалпына келтірудің маңызды аспектілерін кешенді түрде қарастыруға мүмкіндік береді.

### **Қалпына келтіру әдістері**

Орман экожүйелерін қалпына келтіру бірнеше әдістерді қамтиды, олар нақты жағдайлар мен мақсаттарға байланысты қолданылуы мүмкін. Қазақстанда және басқа елдерде қолданылатын негізгі әдістер мыналар:

1. Табиғи қалпына келтіру
  - Қолданыстағы экожүйелерді сақтау: Табиғи қалпына келтіру үшін орманның қозғалмаған учаскелерін қалдыру генетикалық әртүрлілікті және жергілікті түрлерді сақтауға көмектеседі.
  - Өзін-өзі қалпына келтіру үшін жағдай жасау: Инвазивті түрлерді жою, гидрологияның табиғи режимін сақтау және топырақ эрозиясын болдырмау орманның табиғи қалпына келуіне ықпал етеді.
2. Белсенді қалпына келтіру
  - Ағаштарды отырғызу: Жаңа орман алқаптарын құру немесе кесілген учаскелерді толтыру үшін жергілікті түрлерді пайдалану. Бұл тұқым немесе көшет отырғызу жолымен жасалуы мүмкін.
  - Топырақты қалпына келтіру: Органикалық тыңайтқыштар мен мульчирлеу сияқты технологияларды қолдану арқылы топырақтың құрылымы мен қоректік қасиеттерін жақсарту.
3. Аграрлық орман шаруашылығы арқылы орманды қалпына келтіру

- Ағаштарды ауыл шаруашылығы дақылдарымен немесе жайылымдармен біріктіру ормандарды қалпына келтіруге және бір мезгілде жердің өнімділігін жақсартуға мүмкіндік береді.

#### 4. Орнықты орман шаруашылығы

- Селективті кесу: Ағаштардың бір бөлігін ғана жою, бұл орман экожүйелерін сақтауға мүмкіндік береді және қалпына келтіруге ықпал етеді.

- Орман өсіру практикасы: Зиянкестер мен ауруларды бақылауды қоса алғанда, орман денсаулығын сақтауға бағытталған басқару әдістерін қолдану.

#### 5. Экожүйелік тәсіл

- Кешенді қалпына келтіру: Орманның орнықты қоғамдастығын құру үшін экожүйенің барлық компоненттерін (өсімдіктер, жануарлар, микроорганизмдер) ескеру.

- Аймақтық және ландшафтық тәсілдер: Экожүйелік байланыстар мен биологиялық дәліздерді ескере отырып, ландшафт деңгейінде қалпына келтіруді жоспарлау.

#### 6. Жергілікті халықты тарту

- Жергілікті қоғамдастықтардың қатысуы: Тұрғындарды қалпына келтіру жобаларына тарту олардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, жобалардың орнықтылығын да арттырады.

- Оқыту және ағарту: Ормандарды қалпына келтіру және биологиялық әртүрліліктің маңыздылығы бойынша семинарлар мен білім беру бағдарламаларын өткізу.

#### 7. Ғылыми зерттеулер және мониторинг

- Экожүйелер мониторингі: Қалпына келтірілген учаскелердің жай-күйін бағалау және қажетті түзетулерді анықтау үшін тұрақты зерттеулер жүргізу.

- Технологияларды пайдалану: Экожүйелердегі өзгерістерді қадағалау үшін дрондарды, спутниктік суреттерді және басқа да заманауи технологияларды қолдану.

Орман экожүйелерін тиімді қалпына келтіру белсенді де, пассивті де әдістерді қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Шешімдердің әрқайсысы жергілікті шарттар мен қажеттіліктерді, сондай-ақ орнықты нәтижелерге қол жеткізу үшін қоғамдастықты тартуды ескеруі тиіс.

### **Биологиялық әртүрліліктің рөлі**

Биологиялық әртүрлілік – экосистемалардың денсаулығы мен тұрақтылығын қамтамасыз ететін маңызды элемент. Ол табиғаттағы өмірдің әртүрлі формаларын, олардың арасындағы қарым-қатынастарды және экосистемалардың функционалдық қабілеттерін қамтиды. Биологиялық әртүрліліктің рөлі келесі аспектілерде айқындалады:

#### *1. Экосистемалық қызметтер*

- **Ауа мен судың сапасын жақсарту:** Түрлердің алуан түрлілігі экосистемалардың ауа мен суды тазарту қабілетін арттырады.

- **Топырақтың құнарлылығын сақтау:** Әртүрлі өсімдіктер мен микроорганизмдер топырақтың құрылымын жақсартып, қоректік заттардың айналымын қамтамасыз етеді.

## 2. Экосистемалардың тұрақтылығы

- **Табиғи тепе-теңдік:** Әр түрлі түрлердің болуы экосистемалардағы тепе-теңдікті сақтап, биологиялық желілерді нығайтады.

## 3. Ресурстарды қамтамасыз ету

- **Азық-түлік және дәрілік заттар:** Түрлердің әртүрлілігі азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және дәрілік өсімдіктерді дамыту үшін маңызды.

- **Экономикалық пайда:** Биологиялық әртүрлілік ауыл шаруашылығы, орман шаруашылығы, балық шаруашылығы және экотуризм салаларында экономикалық пайда әкеледі.

## 4. Ғылыми зерттеулер мен білім

- **Зерттеу базасы:** Түрлердің алуан түрлілігі биология, экология және медицина сияқты ғылым салаларында жаңа зерттеулер мен жаңалықтарға негіз болады.

- **Мәдени және білім беру құндылығы:** Биоәртүрлілік қоғамның мәдениеті мен білім беру жүйесінде маңызды рөл атқарады, табиғатқа құрмет пен жауапкершілікті қалыптастырады.

## Табысты жобалардың мысалдары

Орман экожүйелерін қалпына келтіру мен биоәртүрлілікті арттыру бойынша әлемде және Қазақстанда көптеген табысты жобалар жүзеге асырылуда. Мұндай жобалар табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға, экосистемалардың тұрақтылығын қамтамасыз етуге және жергілікті қоғамдардың әл-ауқатын арттыруға бағытталған. Төменде бірнеше мысал келтірілген:

### *Қазақстандағы жобалар*

- «Алматының жасыл белдеуі» жобасы Бұл жоба Алматы қаласының айналасында ауаның ластануымен және топырақ эрозиясымен күресуге көмектесетін жасыл дәліз құруға бағытталған. Бастама жергілікті ағаш түрлерін отырғызып, саябақтар мен жасыл кеңістіктер жасайды, бұл да биоәртүрлілікті арттыруға көмектеседі.

- Аралтау ұлттық саябағындағы ормандарды қалпына келтіру бағдарламасы Бұл бағдарлама ағаштар мен бұталардың жергілікті түрлерін отырғызуды, сондай-ақ адам әрекетінен бүлінген табиғи экожүйелерді қалпына келтіруді қамтиды. Жергілікті қоғамдастықтардың қалпына келтіру процесіне қатысуы экологиялық сана мен жауапкершілікті арттыруға көмектеседі.

- «Қазақстанның орман қоры» жобасы Бұл бастама аясында бұзылған аумақтарда ормандарды қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуде. Қалпына келтірудің пассивті және белсенді әдістері, сондай-ақ ағаш отырғызу және орманды қорғау жобаларына жергілікті қауымдастықтар тартылады.

### *Халықаралық жобалар*

- Қытайдың «Үш жасыл қалқан» бастамасы. Қытайда жүзеге асырылып жатқан бұл жоба шөлейттену мен эрозиямен күресу мақсатында миллиардтаған ағаш отырғызуды қамтиды. Жоба экосистемаларды қалпына келтіру және климаттың өзгеруіне қарсы тұру үшін маңызды рөл атқарады.

**«Ормандарды қалпына келтірудің жаһандық бастамасы» жобасы (World Resources Institute)** Бұл бағдарлама көптеген елдерді қамтиды және ғылыми дәлелдер мен жергілікті қауымдастықты тарту арқылы ормандарды қалпына келтіруге және қорғауға бағытталған. Сәтті мысалдарға Бразилиядағы тропикалық ормандарды қалпына келтіру және Индонезиядағы ормандарды қалпына келтіру бағдарламасы жатады.

### **Қорытынды**

Орман экожүйелерін қалпына келтіру мен биоәртүрлілікті арттыру Қазақстанның экологиялық саясатында басты орын алуы тиіс. Жоғарыда аталған ұсынымдарды іске асыру арқылы экосистемалардың денсаулығын сақтау, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және қоғамның экологиялық жауапкершілігін арттыру мүмкін болады. Тек бірлескен күш-жігермен ғана біз табиғаттың байлығын сақтап, келешек ұрпақтарға таза және сау орта қалдыра аламыз.

### **Ұсынымдар**

- **Экологиялық білім беру бағдарламаларын дамыту:**
- Ормандарды қалпына келтіру, биологиялық әртүрлілік жөніндегі тақырыптарды қоса алғанда, мектептер мен колледждерде экология бойынша курстар мен білім беру бағдарламаларын енгізу.
- **Жергілікті қоғамдастықтарды тарту**  
Жергілікті халықты волонтерлік бағдарламалар мен жергілікті бастамалар арқылы қалпына келтіру жобаларына белсенді тарту, бұл қоршаған орта үшін хабардар болу мен жауапкершілікті арттыруға көмектеседі.
- **Экосистемаларды қорғау бойынша ақпараттық компаниялар:**  
-Медиа құралдары мен әлеуметтік желілерді пайдаланып, экологиялық мәселелерді насихаттау, ақпараттық материалдар тарату.
- **Ғылыми зерттеулерді қолдау:**  
-Орман экожүйелерінің қалпына келуін зерттеу бойынша ғылыми жобаларды қаржыландыру және нәтижелерді халыққа жеткізу.
- **Халықаралық тәжірибені үйрену:**  
-Басқа елдердегі табысты жобалар мен практикаларды зерттеп, Қазақстандағы экологиялық жобаларда қолдану.
- **Тұрақты орман шаруашылығы:**  
-Орман шаруашылығында тұрақты басқару әдістерін енгізу, инвазивті түрлермен күрес және жергілікті ағаш түрлерін қорғау.
- **Жастарды тарту**  
-Жастардың бастамалары мен экожүйелерді қалпына келтіру жөніндегі конкурстарды ұйымдастыру жастардың қоршаған ортаны қорғауға белсенді көзқарасын қалыптастыруға көмектеседі.

## Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Сарсенбаев, А. «Биологиялық әртүрлілікті сақтау: тәжірибелер мен бастамалар», Қазақ университеті, Алматы, 2019ж
2. Р. Б. Нұрбаев «Биоәртүрлілікті сақтау: экологиялық әдістер мен стратегиялар, Ғылым, Алматы 2019ж
3. Д. М. Тлеубердиев "Биоәртүрлілік: теория және практика» Фолиант, Астана 2018ж
4. А. Б. Жолдасова, Т. С. Сәдуақасов «Экология және табиғатты қорғау», Қазақ университеті, Алматы 2012 ж
5. М. С. Мұратбаев «Орман экологиясы», Экономика, Алматы 2010 ж
6. Республиканская ассоциация лесопользователей Казахстана. Лесное хозяйство Казахстана. 2022) [Электронный ресурс].

## ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН В ГНПП «БУРАБАЙ»

А.В. Эбель, Е.И. Эбель ГККП «Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма, Бурабайский район, г. Щучинск» при управлении образования Акмолинской области

**Аннотация:** В связи с интенсивным ростом числа отдыхающих на лоне природы возрастает нагрузка на природные объекты, увеличивается степень депрессии наиболее загруженных участков, поэтому необходимо изучать и учитывать количество и направление потоков отдыхающих, их воздействие на территорию, прогноз численности туристов и отдыхающих в различных районах.

**Ключевые слова:** рекреационные территории, мангальные зоны, места отдыха, окружающая среда, регулируемый туризм.

**Введение:** На Земле сохранилось мало естественных природных ландшафтов, так как большинство из них изменено хозяйственной деятельностью людей. Поэтому при обсуждении вопросов охраны этих территорий обычно касаются направленности и последовательности действий людей в создании культурных ландшафтов, поддержании динамического равновесия биологических процессов в них, действий по их рациональному использованию. [1]

**Основной текст:** 12 августа 2000 года на основании Постановления Правительства РК от № 1246 создан «Государственный национальный природный парк «Бурабай». ГНПП «Бурабай» находится в ведении Управления делам Президента Республики Казахстан и является природоохранным государственным учреждением, входящим в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения. Общая площадь национального парка «Бурабай» составляет 129299 га. [2]

На территории парка выделены 4 функциональные зоны:

1) Заповедная зона - 14052 га. – составляет 10,8 % территории и включает наиболее сохранившиеся и уникальные участки естественной природы с коренной растительностью, местами обитания редких и эндемичных видов флоры и фауны и их высокой концентрации с учетом разнообразия типов экосистем ГНПП (лесные, степные, водно-болотные) и типов леса.

2) Зона экологической стабилизации - 43221,3 га. составляет 33,5 % территории - охватывает устойчивые, типичные не трансформированные или слаборазрушенные хозяйственной деятельностью экосистемы и природные объекты, в том числе места обитания редких и эндемичных видов флоры и фауны, а также участки акватории озер, имеющие важное значение для сохранения аквальных экосистем и их биоразнообразия.

3) Зона туристско-рекреационной деятельности – 11279,3 га. составляет 8,7 % территории - приурочена к местам традиционного отдыха и рекреации. Она также включает трассы автодорог, побережья озер, места размещения уникальных и наиболее привлекательных объектов показа и т.п.



4) Зона ограниченной хозяйственной деятельности – 60746,4 га. составляет 47% территории - в основном меж лесные пространства, места размещения кордонов, участки, граничащие с посторонними землепользователями и населенными пунктами, трансформированные в разной степени участки территории ГНПП, пастбищные и сенокосные угодья, а также колочные леса, находящиеся в охранной зоне ГНПП [2, 3].

Участки естественных природных ландшафтов, используемые для отдыха людей, называются рекреационными территориями. Рекреация в последнее время становится важнейшим направлением в использовании природных ресурсов и окружающей человека среды. Число людей, стремящихся отдохнуть среди лесов, лугов, на берегах рек, озер, неуклонно растет. Чрезмерно высокая плотность рекреантов часто приводит к разрушению почвенного покрова, нарушению растительности, ухудшению условий обитания и уменьшению численности животных, загрязнению окружающей среды. Очень важно определить максимально допустимые нагрузки отдыхающих на конкретные ландшафты и в соответствии с этим регулировать потоки рекреантов. Другое направление – это регулирование поведения отдыхающих и туристов, чтобы снизить их отрицательное воздействие на ландшафты. [1]

Для обеспечения регулируемого туризма и рекреации земельные участки должны быть приурочены к зонам туристкой и рекреационной или ограниченной хозяйственной деятельности, как с существующей инфраструктурой, так и возможного строительства новой.

Наиболее частой причиной возникновения лесных пожаров является человеческий фактор: например, из-за непотушенных сигарет, неправильно разведенных костров, перехода на лесные угодья весеннего пала травы или искр от автомобильного или железнодорожного транспорта. В редких случаях пожары вызваны природными факторами, такими как попаданиями молний, сухие грозы и т.д.

За период с 2008 года по 2022 год на территории ГУ ГНПП "Бурабай" произошло 398 случаев природных пожаров на общей площади 1858,014 га. В том числе покрытая лесом площадь составила 1178,9 га и непокрытая лесом 745,65 га. [2]

Территория ГНПП «Бурабай» представляет собой уникальный природный комплекс. Флора национального парка насчитывает 754 вида растений из них 21 вид находятся под угрозой исчезновения и 79 вида реликтовых растений. К объектам государственного природно-заповедного фонда также отнесены ценные насаждения государственного лесного фонда: танцующая березовая роща, береговая облепиха. [2]

Леса Боровского горнолесного массива имеют не промышленное, а природоохранное и рекреационное значение. Основными факторами и источниками вредного воздействия на лес являются возрастающая рекреационная нагрузка организованных и неорганизованных отдыхающих и туристов, а также возрастающее количество автотранспорта, что создает высокую пожарную опасность в течение всего пожароопасного сезона. полное

или частичное уничтожение подроста в полосе до 300 м в кварталах, прилегающих к озерам, и засорение разного рода бытовыми отходами указанной территории. Все это говорит о низкой культуре поведения в лесу значительной части отдыхающих и туристов.

Одним из решений организации отдыха населения в ГНПП «Бурабай» является установка «Мангальных зон».

Мангальные зоны (рисунок 1) это обустроенные места отдыха с возможностью использования стационарного мангала. Они включают площадку размером 4х6 м отсыпанную песчаной основой с уложенным на цементный раствор камнем-плитняком (рисунок 2); беседку из природного материала (длина 4 м, ширина 3 м, высота 3 м) (рисунок 3); внутри беседки установлены стол размером 2,9х0,9 м и лавочки с двух сторон, также из природного материала; на противоположной стороне от входа в беседку расположен стационарный мангал с печью для установки котла, выполненный из кирпича и природного камня оштукатуренный цементным раствором и побеленный известью (длина 2,4 м, ширина 0,7 м, высота 0,7 м) (рисунок 4); рядом с беседкой расположен стенд размером 1х0,9 м, высотой 2,5 м с правилами пользования «Мангальной зоной» (рисунок 5); на расстоянии 20-30 метров от беседки установлен деревянный контейнер для сбора мусора (рисунок 6).



Рисунок 1. Мангальная зона.



Рисунок 2. Площадка «Мангальной зоны»



Рисунок 3. Беседка



Рисунок 4. Стационарный мангал с печью для установки котла



## ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ АБХАЗИИ О КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКАХ

Габния А.А. Магистр, мл. науч. сотр. Института экологии  
Адлейба К.З. учитель ср. школы Д.Гулиа с.Уарча

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема чрезвычайных природных ситуаций, связанных с изменением климата и метеорологическими факторами. Приводятся проблемы стихийных бедствий в Республике Абхазия, где за последнее десятилетие произошли существенные изменения в режиме осадков и участились случаи наводнений, оползней и затоплений прибрежных зон. Для уменьшения последствий стихийных бедствий предлагается развивать экологическое образование среди школьников, проводить мероприятия по изучению стихийных бедствий и климатических изменений.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации, стихийные бедствия, река Кодор, село Уарча, метеорологические явления, экологическое образование,

**Введение.** Чрезвычайные природные ситуации представляют собой нарушение устойчивого состояния объектов окружающей среды, под воздействием метеорологических и других внешних факторов приобретающее катастрофическое развитие и приводящее к экономическим и социальным потерям [1]. Каждый год на Земле происходит до 1500 землетрясений, 300 из них носит разрушительный характер. Стихия учит людей выживать, анализировать свои поступки и встречать любое проявление природы осмысленно без паники [2].

Республика Абхазия не является исключением. За последнее десятилетие ученые фиксируют существенные изменения климата региона, это касается и выпадения осадков, и температурных изменений. Самые существенные изменения климата, которые происходят в республике — это изменения режима осадков. Если 25-30 лет назад в Сухуме выпадало 1500-1600 мм годовых осадков, то в наше время этот показатель вырос более чем в два раза, доходя до 3000 мм в год.

При этом наблюдаются достаточно длительные периоды засухи, когда месяц и более осадки могут не выпадать, то есть фиксируется неравномерность выпадения осадков, что приводит к часто повторяющимся метеорологическим явлениям, таким как ливневые дожди, паводки на реках, например, размывом берегов, разрушением коммуникаций и пр.

Потепление климата привело к усилению контраста метеоявлений, т.е. увеличиваются периоды засухи в летнее время и период избыточных осадков осенью. Наблюдаются случаи, когда за несколько дней выпадает месячная норма осадков. В ряде районов происходят оползни (в горных районах). Участились случаи затопления прибрежных зон из-за выпадения месячных норм осадков в отдельные сутки. Из-за сильных ливней к критическим отметкам подбирается уровень воды в некоторых реках Абхазии [3]. Для

уменьшения влияния стихийных бедствий на население необходимо расширять знания о правилах поведения в той или иной ситуации.

Одним из немаловажных способов является экологическое образование среди школьников. Такое образование должно быть реализовано через разнообразие организационных форм, средств и методов обучения.

Так в международный день снижения риска бедствий нами было проведено экологическое мероприятие вместе с общественной организацией «Абхаздеск» на территории села Уарча. Место проведения было выбрано с учетом того, что еще в марте 2004 г. река Кодор вышла из берегов, часть села Уарча была полностью затоплена. Эта ситуация вынудила местное население поменять свое место жительства.

Всего в мероприятии участвовало 25 учеников 8-10 классов. Все участники путем жеребьевки были разделены на 4 команды. Каждая команда носила название стихийного бедствия.

Были поставлены цели и задачи:

Изучение стихийных бедствий. Образовательная: формирование представления о стихийных бедствиях на территории Абхазии и других стран, об их особенностях и мерах предосторожности.

Развивающая: формирование умений применять теоретические знания, самостоятельное получение новых знаний о стихийных бедствиях, расширение кругозора.

Воспитательная: воспитание внимательного и бережного отношения к природе.

Изучение климата. Познавательная: развитие логического мышления учащихся, умения устанавливать причинно-следственные связи, анализировать и делать выводы.

Практическая: умение пользоваться приборами для изучения климата (термометр, анемометр, гидрометр). Изучение методик внесения полученных данных.

В ходе мероприятия каждая команда ознакомилась с основными показателями р. Кодор. Измерили температуру реки, определили прозрачность с помощью диска Секки, а также цвет и запах воды, основываясь на пятибалльную шкалу определения запаха воды (таблица 1)

Определение интенсивности запаха воды.

Таблица 1

Баллы	Интенсивность запаха	Характер проявления запаха
0	Никакого запаха	Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабый	Запах, не замеченный потребителем, но обнаруживаемый специалистом
2	Слабый	Запах, обнаруживаемый потребителем, если обратить на это внимание
3	Заметный	Запах, легко обнаруживаемый.
4	Отчетливый	Запах, обращающий на себя внимание

5	Очень сильный	Запах, настолько сильный, что непригодный для питья
---	---------------	-----------------------------------------------------

Помимо изучения воды проводился сбор данных наземно-воздушной среде. С помощью анемометра определяли скорость ветра.

Все полученные данные каждая команда вносила в «дневник наблюдений за погодой» Таблица 2.

Дневник наблюдений за погодой

Таблица 2.

Время	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
Температура (±t°C)					
Влажность					
Атмосферное давление					
Скорость ветра					
Направления ветра					
Облачность					
Осадки					
Атмосферное явление					

В таблицу вносились изменения, происходившие каждые тридцать минут.

Для закрепления знаний об климатических изменениях проводились экологические игры «собери рюкзак», «соотнеси страну, климат и стихийное бедствие»

**Выводы.** Для более высокой осведомленности школьников необходимо введение непрерывного экологического образования. Постоянное формирование практических навыков по оценке качества окружающей среды. Основной вклад в практическую экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке состояния окружающей среды. Экологические исследования позволяют учащимся обобщить полученные знания, применять сведения, приобретенные при изучении других предметов, высказывать собственную точку зрения и предлагать решения этой или иной экологической проблемы.

Список использованной литературы:

1. Влад И.В. Состояние окружающей среды – определяющий показатель рисков природных чрезвычайных ситуаций / Влад Игорь Викторович// научно-аналитический журнал «инновации и инвестиции»-2022 - № 7.- С. 155-160.
2. Зозуля П.В., Зозуля А.В. Современная оценка опасности и рисков возникновения стихийных бедствий / Зозуля П.В., Зозуля А.В // Экономика: проблемы, решения и перспективы-2015.- С.63-68

3. Цыбулевская М.В. Экологическое образование для детей. Человек в условиях изменения климата : учебно-методическое пособие/ Цыбулевская М.В. Сухум 2022-52 с.

## ФОРМЫ И МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АСПЕКТА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ВКЛХЭИТ, Г.ЩУЧИНСК.

Ахметова Х.Н. Заместитель  
руководителя по учебно-воспитательной работе, г.Щучинск, Казахстан

### Цели и задачи воспитательной работы

- Основная цель воспитательной работы в данном направлении заключается в формировании у студентов глубокого понимания экологической значимости лесов Бурабая, осознания их роли в сохранении биоразнообразия и устойчивости экосистемы региона.

### Задачи:

- **Повышение экологической грамотности:** Студенты должны получить знания о процессах, происходящих в лесных экосистемах, о влиянии лесов на климат и их защитной функции.
- **Формирование экологического сознания:** Необходимо воспитать у студентов чувство ответственности за состояние окружающей среды, понимание необходимости бережного отношения к природе.
- **Развитие навыков экологически ответственного поведения:** Студенты должны овладеть практическими навыками по защите и восстановлению лесов.
- **Воспитание активной гражданской позиции:** Студенты должны быть готовы участвовать в экологических проектах и мероприятиях, направленных на сохранение лесов Бурабая.

### Формы и методы воспитательной работы

Лекции и семинары	Проведение занятий с привлечением специалистов в области экологии, лесоводства и климатологии.
Практические занятия	Организация экскурсий в лес, проведение исследовательских работ, участие в экологических акциях.
Проектная деятельность	Разработка и реализация студенческих проектов, направленных на решение конкретных экологических проблем, связанных с лесами Бурабая.
Дискуссии и круглые столы	Обсуждение актуальных вопросов, связанных с охраной окружающей среды и устойчивым развитием.
Создание студенческих экологических объединений	Организация клубов по интересам, где студенты смогут обмениваться опытом, проводить совместные мероприятия.



Использование информационных технологий	Создание веб-сайтов, блогов, социальных сетей для распространения информации о проекте, привлечения новых участников.
-----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Примеры тематических мероприятий

- ✓ **Экологический марафон:** Серия мероприятий, включающая в себя конкурсы, викторины, спортивные соревнования, направленные на популяризацию знаний о лесах Бурабая.
- ✓ **Дни защиты лесов:** Организация субботников по уборке лесных территорий, посадка новых деревьев.
- ✓ **Научно-практическая конференция:** Презентация студенческих исследований, посвященных проблемам экологии лесов Бурабая.
- ✓ **Экологический лагерь:** Проведение выездных мероприятий для студентов с целью непосредственного изучения лесных экосистем и участия в практических работах по их охране.

### Ожидаемые результаты

- **Повышение уровня экологической культуры студентов:** Студенты будут обладать глубокими знаниями о роли лесов в экосистеме и осознавать важность их сохранения.
- **Формирование активной гражданской позиции:** Студенты будут принимать активное участие в решении экологических проблем региона.
- **Содействие устойчивому развитию региона:** Проекты, реализованные в рамках воспитательной работы, будут способствовать сохранению биоразнообразия и улучшению экологической обстановки в Бурабае.

### Сотрудничество с другими организациями

*Для достижения максимального эффекта необходимо сотрудничество с различными организациями:*

- **Местные органы власти:** Привлечение к участию в проектах, получение разрешений на проведение мероприятий.
- **Научные учреждения:** Привлечение специалистов для проведения консультаций, организации совместных исследований.
- **Общественные организации:** Совместная реализация экологических проектов.
- **Предприятия:** Привлечение к спонсорской поддержке мероприятий.

**Важно отметить,** что воспитательная работа в данном направлении должна носить комплексный характер и охватывать различные аспекты жизни студентов. Только в этом случае можно достичь долгосрочных результатов и сформировать у молодого поколения ответственное отношение к окружающей среде.

### Использование дополнительных материалов

- ✓ Информационные материалы о лесах Бурабая: история, современное состояние, проблемы и перспективы.
- ✓ Презентации, видеоролики, фотографии, отражающие красоту и

уникальность лесных экосистем.

- ✓ Карты и схемы, иллюстрирующие расположение лесов и их роль в региональной экосистеме.

✓

### **Практические занятия**

*Организация практических занятий в лесу поможет студентам не только получить теоретические знания, но и наглядно увидеть, как функционирует природный мир.*

### **Исследовательские проекты**

- **Инвентаризация флоры и фауны:** Студенты могут составить списки растений и животных, обитающих в определенной лесной зоне, изучить их особенности и взаимосвязи.

- **Оценка состояния лесной экосистемы:** Анализ почвы, воды, воздуха, изучение видового разнообразия, выявление проблемных участков.

- **Мониторинг изменений в лесу:** Регулярные наблюдения за лесным сообществом позволят отследить сезонные изменения, влияние антропогенных факторов и климатических изменений.

### **Экологические акции**

- **Уборка территории:** Очистка леса от мусора, создание экологических троп.

- **Посадка деревьев:** Восстановление лесных массивов, создание новых лесополос.

- **Создание искусственных гнездовий:** Помощь птицам и другим животным в размножении.

### **Образовательные мероприятия**

- **Мастер-классы по определению деревьев и растений:** Изучение характерных признаков различных видов, создание гербариев.

- **Тренинги по выживанию в лесу:** Обучение навыкам ориентирования, оказания первой помощи, разведения костра, поиска воды и пищи.

- **Экологические игры и квесты:** Формирование командного духа, закрепление знаний о лесе в игровой форме.

### **Научные эксперименты**

- **Изучение почвенных микроорганизмов:** Отбор проб почвы, анализ микрофлоры.

- **Исследование влияния различных факторов на рост растений:** Постановка экспериментов с использованием разных условий освещения, влажности, температуры.

- **Мониторинг миграции птиц:** Использование бинocularов, подзорных труб, фотоловушек.

### **Творческие задания**

- **Фотоконкурс:** Запечатление красоты и разнообразия лесной природы.

- **Создание экологических плакатов и роликов:** Пропаганда бережного отношения к природе.

● **Написание рассказов и стихотворений о лесе:** Развитие творческих способностей, формирование эмоциональной связи с природой.

**Важные аспекты организации занятий:**

● **Безопасность:** Тщательно планировать маршруты, обеспечить студентов необходимым снаряжением, инструктировать о правилах поведения в лесу.

● **Индивидуальный подход:** Учитывать интересы и уровень подготовки каждого студента.

● **Междисциплинарность:** Сочетать знания из разных областей науки (биологии, экологии, географии, почвоведения).

● **Сотрудничество с местными жителями и организациями:** Привлекать к участию в проектах лесничих, экологов, представителей местных сообществ.

**Влияние туризма на состояние лесных экосистем**

Туризм, особенно в лесных районах, оказывает значительное влияние на состояние экосистем. Это влияние может быть как положительным, так и отрицательным, в

зависимости от уровня развития туризма, его типа и мер по его регулированию.

***Положительное влияние туризма:***

● **Повышение осведомленности о важности сохранения природы:** Туристы, посещая природные территории, могут стать более осознанными в вопросах экологии и

поддержать природоохранные мероприятия.

● **Финансирование охраны природы:** Туристические сборы могут использоваться для

финансирования национальных парков, заповедников и других охраняемых территорий, что способствует их сохранению.

● **Развитие инфраструктуры:** В некоторых случаях развитие туризма приводит к

строительству дорог, мостов и других объектов инфраструктуры, которые могут быть

использованы для улучшения доступа к отдаленным районам и проведения природоохранных работ.

***Отрицательное влияние туризма:***

● **Уничтожение растительности:** Повышенная нагрузка на почву приводит к ее уплотнению, что затрудняет рост растений. Также происходит вытаптывание растительности, особенно вблизи троп и туристических объектов.

● **Загрязнение окружающей среды:** Мусор, бытовые стоки, выбросы транспорта загрязняют почву, воду и воздух.

● **Беспокойство животных:** Шум, движение людей могут нарушить естественные

поведенческие реакции животных, привести к снижению их численности и изменению ареалов.

- Эрозия почвы: Смыв почвы дождевыми водами, особенно на крутых склонах,

приводит к потере плодородного слоя и деградации почвы.

- Интродукция инвазивных видов: Туристы могут случайно завезти в новые регионы

чужеродные виды растений и животных, которые могут вытеснить местные виды и

нарушить экосистемы.

**Меры по минимизации негативного воздействия туризма:**

- Разработка и соблюдение правил поведения туристов: Ограничение посещения

уязвимых экосистем, запрет на разведение костров, сбор растений и т.д.

- Создание экологических троп: Направление потоков туристов на определенные

маршруты, что позволяет снизить нагрузку на наиболее уязвимые участки.

- Организация системы сбора и утилизации отходов: Установка мусорных контейнеров, регулярный сбор и вывоз мусора.

- Проведение экологического просвещения: Информирование туристов о правилах

поведения в природе, о важности сохранения экосистем.

- Создание буферных зон вокруг охраняемых территорий: Ограничение хозяйственной деятельности в этих зонах для минимизации ее негативного воздействия на природные комплексы.

- Мониторинг состояния экосистем: Регулярная оценка изменений в экосистемах,

выявление проблем и принятие мер по их устранению.

Таким образом, туризм может оказывать как положительное, так и отрицательное

влияние на состояние лесных экосистем. Для минимизации негативного воздействия

необходимо комплексное управление туризмом, включающее в себя разработку и

реализацию мер по охране природы, экологическое просвещение и активное участие

местных сообществ.

### **Особенности влияния разных типов туризма на лесные экосистемы**

Каждый тип туризма оказывает свое специфическое воздействие на лесные экосистемы.

Рассмотрим подробнее особенности каждого из них.

*Экологический*

*туризм*

### *Положительное*

*влияние:*

- Повышение осведомленности о важности сохранения природы.
- Финансирование природоохранных мероприятий.
- Создание рабочих мест для местного населения.
- Стимулирование развития экологически чистых технологий.

### *Отрицательное*

*влияние:*

- Даже при небольшом количестве туристов возможно воздействие на хрупкие экосистемы, особенно при несоблюдении правил поведения.
- Риск интродукции инвазивных видов.

### **Массовый**

**туризм**

### *Положительное*

*влияние:*

- Развитие инфраструктуры, которая может использоваться и для других целей.

- Привлечение инвестиций в регион.

### *Отрицательное*

*влияние:*

- Сильное давление на природные ресурсы.
- Уничтожение растительности, загрязнение почвы и водоемов.
- Беспокорство животных, снижение биоразнообразия.
- Эрозия почвы.

### **Экстремальный**

**туризм**

### *Положительное*

*влияние:*

- Развитие малопосещаемых территорий.

### *Отрицательное*

*влияние:*

- Высокая вероятность травм и несчастных случаев.
- Нарушение естественного ландшафта.
- Увеличение риска возникновения пожаров.
- Беспокорство животных.

## **Сравнительная таблица влияния разных типов туризма**

<b>Тип туризма</b>	<b>Положительное влияние</b>	<b>Отрицательное влияние</b>
Экологический	Повышение осведомленности, финансирование охраны природы	Воздействие на хрупкие экосистемы, риск интродукции видов
Массовый	Развитие инфраструктуры, привлечение инвестиций	Давление на ресурсы, загрязнение, беспокорство животных
Экстремальный	Развитие малопосещаемых территорий	Риск травм, нарушение ландшафта, пожары

## **Выводы**

- Каждый тип туризма имеет свои плюсы и минусы.
- Для минимизации негативного воздействия необходимо тщательно

планировать

развитие туризма, разрабатывать системы мониторинга и управления.

- Важно сочетать разные виды туризма, чтобы снизить нагрузку на отдельные экосистемы.

- Необходимо развивать экологический туризм, который позволяет совместить

туристов и сохранение природы.

**Дополнительные факторы, влияющие на воздействие туризма:**

- Уровень развития туризма: Чем выше уровень развития, тем больше негативное

воздействие.

- Сезонность туризма: В пиковые сезоны нагрузка на экосистемы значительно возрастает.

- Качество управления туризмом: Эффективное управление может существенно

снизить негативное воздействие.

- Осознанность туристов: Поведение туристов играет важную роль в сохранении

природы.

# ЦЕННЫЕ ГОЛОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ПАРКА «СИНОП» ГОРОДА СУХУМ

Чачба Г. Г., студент 2 курса магистр

Сичинава А.Б. научный рук. к. б. доц.

## Введение

Один из старейших уникальных парков не только Абхазии, но и всего Черноморского побережья Кавказа (ЧПК), является парк «Синоп», находящийся в восточной части Сухума 3-х километрах от города. С южной въездной стороны, выходящей на Кодорское шоссе, он обсажен стеной кипарисов. Восточная сторона парка имеет естественную границу-небольшую речку Дзегута. На севере к парку примыкает склон горы, на котором были произведены посадки быстро растущих хвойных с целью защиты насаждений парка от горных холодных ветров. Парк занимает площадь не более 4 га, а вместе с насаждениями склона горы-9 га. Он имеет форму правильного четырёхугольника.

Климат парка характеризуется влажным, субтропического типа. Среднегодовая температура + 14°C. Зима теплая, (+3°C— +10°C), лето жаркое и влажное (+20 С— +28°C). Благодаря теплomu климату, здесь были акклиматизированы растения со всего земного шара.

Рельеф парка, в целом, ровный, однако, во многих местах имеются понижения, где в период осадков застаиваются поверхностные воды. Была отмечена сильная запущенность дренажной системы, её засоренность растительным опадом, зарастание сорняками и самосевом некоторых видов древесных растений, что в значительной степени ухудшило гидрологический режим парка, дренированность почвы, аэрацию корневой системы растений. Это привело к тому, что все чаще стали гибнуть ценнейшие виды и культивары. Кроме того не проводилась посадка новых растений.

## Голосеменные растения парка «Синоп»

Голосеменные являются одним из характерных элементов субтропического ландшафта Черноморского побережья Кавказа. Поэтому объектом и предметом нашего исследования: является виды ценных голосеменных растений произрастающих в парке «Синоп» города Сухум[6].

В связи с избранной темой была сформулирована цель исследования: изучить и описать видов голосеменных произрастающих в парке «Синоп».

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи:

1. Провести дендрометрическое измерение деревьев (диаметр, высота)
2. Сделать их ботаническое и био-экологическое описание.
3. Изучить и проанализировать литературу по данной теме.
4. Определить особенности их значения.

Обследование насаждений парка проводилась в конце 2022 и начале 2023 гг. методом маршрутных наблюдений. Сделаны дендрометрические замеры этих насаждений. Критерии оценки категорий жизненного состояния деревьев проводилась глазомерно по шкале Е. Г. Мозолевский (2007).

История парка «Синоп», расположенного в г. Сухум (Абхазия), насчитывает более 150 лет[6]. Парк был основан в 1872 году начальником Сухумского военного округа полковник Аполлон Николаевич Введенским.

В 1937 г. были опубликованы результаты инвентаризации насаждений парка Синоп, проведенной Ф.С. Пилипенко и В.К. Фирсовой в которой голосеменных растений составила 111 таксонов. И было опубликовано в книге под названием «Путеводитель парка „Синоп“»[7].

Последняя инвентаризация и ревизия растений была проведена в 1989г. научными сотрудниками Сухумского ботанического сада (ныне Ботанический институт Академии наук Абхазии) д. б. н. С. М. Бебия и к. б. н. Т. А. Гуляян. Описывались таксономический состав, количество экземпляров, таксационные параметры, состояние каждой куртины. В



результате этой инвентаризации голосеменных растений составила 59 таксонов. Таким образом видно, что значительно снизилась число таксонов по сравнению 1937 года. Также были выявлены растения представляющих собой уникалы по встречаемости, габитусу, возрасту, порой не только для Абхазии, но и для всего ЧПК [3].

По результатам работы определён 19 таксонов голосеменных растений произрастающих в парке «Синоп». Исходя из поставленных задач описаны и сделаны дендрометрические измерения этих растений, также определены ботанические и био-экологические особенности этих растений и особенности их значения. Список растений даётся в работе в виде таблицы, где указаны количество экземпляров, д., ствола, высота, д., кроны, шишконошение и оценка состояния растений в балах.

Из этих растений можно выделить наиболее крупные которые встречаются в парке, это

*Sequoia sempervirens* (P. Don.) Endl. - секвоя вечнозеленая, *Cephalotaxus fortunei* Hook. - головчатый тисс Форчуна, *Cryptomeria japonica* (L. F.) P. Don - криптомерия японская, *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin - колоцедрус низбегающий, *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. - куннингамия ланцетная, *Picea abies* - ель обыкновенная, *Pseudotsuga menziesii* (Mill) Franco – лжетсуга тиссолистная, *Picea smithiana* (Wall.) Boiss - ель гималайская (е. Смита), *Cupressus Lusitanica* Mill. - кипарис лузитанский, *Taxodium distichum* (L.) Rich. - таксодий обыкновенный, *Ginkgo biloba* L. - гинкго двулопастной, *Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl. - кипарисовик туполистный, *Podocarpus macrophyllus* Pon. ex Lamb. - ногоплодник крупнолистный, *Cupressus torulosa* D. Don. in Lamb. - кипарис гималайский, *Chamaecyparis Lawsoniana* (Murr.) Parl. - кипарисовик лавсона форма прямостоящая нитчатая - f. *erecta filiformis* Neuman. *Pseudolarix amabilis* (Nels) Rehd – лжелиственница Кемпфера, *Pinus nigra* var. *pallasiana* (Lamb.) - сосна крымская, *Picea orientalis* (L.) Link - ель восточная, *Abies nordmanniana* (Stew.) Spach - пихта нордмана или кавказская [5], [4], [1].

## **Практическое значение голосеменных парка <<Синоп>>.**

Голосеменные растения произрастающие в парке Синоп, характеризуются высокой декоративностью и связи с этим их можно использовать в озеленении на территории Абхазии( в парковом строительстве, для озеленения шоссежных дорог и т. Д.). Многие из них имеют ценную древесину, которая используется как строй материал, например: древесина лжетсуги тиссолистной обладает высокими техническими строительными качествами, широко используется в кораблестроении, авиа и вагоностроении, для отделки зданий и мн. Др. Некоторые например Ель обыкновенная может быть использовано в целлюлозно-бумажной промышленности, для изготовления музыкальных инструментов и др. В семенах содержится жирное масло, имеющее значение в лакокрасочной промышленности. Также некоторые из них имеют водоохранное, почвозащитное и климаторегулирующее значение. Многие из них можно использовать как сырьё для получения различных эфирных масел, которые широко используется в медицине и в парфюмерии.

Помимо декоративных свойств некоторые из них имеют важное значение в качестве новых лесных пород для нижнего и среднего лесного пояса. Поэтому многие из них могут быть использованы при выращивании лесных культур. Они формируют высокопроизводительные древостой, с запасом более 1 тыс. м<sup>3</sup> на га. Многие эти древесные породы являются фитонцидными т.е. издают эфир в атмосферу, которое является губительным для различных бактерии. И можно использовать их для выращивания вокруг санаторно-курортных сооружений[2].

### **Состояние парка**

Во время научных исследований особое внимание также обратили на состояние парка, которое особо бросалась в глаза. Нынешнее состояние парка является ужасающим. Видя это, мы не можем оставаться равнодушным. Парк в настоящее время находится в плохих экологических условиях. На поверхности почвы, под деревьями постоянно стоит вода много мусора много

сухих ветвей на деревьях, многие деревья погибают. О плохих экологических условиях были отмечены в работах Т. А. Гуланяна и С. М. Бебия. Но никаких мер до сих пор видимо не принимается, канавы забиваются листьями платана их постоянно необходимо очищать, но этого не проводится. Выяснилось, что парк в настоящее время находится под ведомства СФТИ и он не финансируется, поэтому не проводится никакие очистительные работы, не срубается сухостой, не очищается парк от мусора, от сухих листьев и даже наблюдается выпас скота и т. д. Всё это отражается на состоянии парка. Поэтому здесь давно не произрастает не только знаменитая Араукария чилийская (*Araucaria araucana*), но и из-за переувлажнения почвы в западной части парка погибли Тсуга каролинская и Тсуга разнолистная (*Tsuga caroliniana* и *T. diversifolia*). Это большая потеря и огромный ущерб для науки и практики.

#### **Выводы и рекомендации**

Исходя из этого рекомендации по улучшению и сохранению парка следующие:

1. Было бы целесообразно повысить статус парка, подключить к изучению и планированию парка Ботанический сад (Ботанический Институт Академии наук Абхазии).
2. Провести планомерные работы по уходу за деревьями, т. е. очистить их от сухих листьев, срубить сухостой.
3. Провести мелиоративные работы для улучшения состояния деревьев, исключить выпас скота.
4. Облагородить парк: поставить лавочки, чтобы люди могли посидеть, отдохнуть и насладиться его красотами, покрасить бордюры и т. д.
5. Возможно, поставить охрану, чтобы следить за порядком в парке.
6. Возможно, периодически подключать студентов из АИФ и БГФ, ДГУ во время проведения практики. Также во время проведения практики студенты могут собрать саженцы и семена, и использовать их для озеленения других участков.

Всё это может повлиять и способствовать улучшению состояние нашего уникального на всём ЧПК парка <<Синоп>>.

#### Список использованной литературы

1. Debreczy, Zs. And I. Racz, 2011. Conifers Around the World. Vols. 1-2. DendroPress Ltd., Budapest. 1089pp.
2. Айба Г.Г. „Хвойные растения Абхазии и их использование". 1980г.
3. Вестник Академии Наук Абхазии, выпуск 7, Редкие древесные растения парка Синоп". Т.А. Гуланян, С.М. Бебия, И.В. Вардания 2017г.
4. Колесников А.И. , Декоративная Дендрология" Москва 1974.
5. Колоковский А.А. „ Флора Абхазии" в IV-ех томах. 1986г.
6. Паутова И.А. „Парк <<Синоп>> от прошлого к настоящему". Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия 2011г.
7. Пилипенко Ф.С. и Фирсова В.К., Путеводитель парка Синоп". Сухум-АБГИЗ-1937г.

## СИСТЕМА ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ

Макеева Л.А., Тлеуова Ж.О., Капбасова Г.А., Махмутова А.Д.,  
Муканов С.С.

КУ им.А.Мырзахметова

Леса являются важнейшим природным ресурсом на обширных пространствах Республики Казахстан, поэтому одной из важнейших государственных задач является своевременный учет, мониторинг состояния, а также своевременное проведение природоохранных мероприятий, направленных на сохранение лесистости страны.

Сейчас вполне реально то, что лес, в конечном счете, будет признан постоянным и наиболее значимым средством поддержки здоровья земли и ее обитателей. В ближайшем будущем леса станут рассматриваться как важнейший регулирующий ресурс, прежде всего, как очиститель атмосферы земли, поставщик кислорода и потребитель излишней углекислоты.

Законодательство Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, а также задачи законодательства РК в области охраны окружающей среды – это регулирование отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью улучшения качества окружающей среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, укрепления законности и правопорядка. Основопологающим законом в области охраны окружающей среды является «Экологический кодекс Республики Казахстан» принятый 2 января 2021 года. Данный нормативный правовой акт определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды в интересах настоящего и будущего поколений и направлен на обеспечение экологической безопасности, предотвращения вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организационно рационального природопользования.

Целью исследования явилось изучение системы цифрового мониторинга для сохранения леса и природных богатств на территории государственного национального природного парка (ГНПП) «Бурабай».

Объект исследования - ГНПП «Бурабай».

Предмет исследования – внедрение системы раннего обнаружения лесных пожаров (Smart National Park Burabay), его принцип действия и преимущества.

Основными задачами охраны и защиты государственного лесного фонда являются:

- 1) проведения мероприятий по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации;
- 2) обеспечение всеми работающими и расположенными на территории государственного лесного фонда организациями, а также находящимися в лесу физическими лицами правил пожарной безопасности и санитарных правил в лесах;

3) охрана лесов от незаконных порубок, повреждений, хищений и других нарушений лесного законодательства Республики Казахстан, а также охрана земель государственного лесного фонда;

4) обеспечения выполнения лесопользователями правил отпуска древесины на корню и правил других видов лесопользования;

5) своевременное выявление очагов вредителей и болезней леса прогнозирование их развития и борьба с ними;

6) проведение биотехнических мероприятий.

7) обеспечение соблюдения правил охоты и рыболовства на территории государственного лесного фонда;

8) другие действия, обеспечивающие охрану, защиту государственного лесного фонда, воспроизводство, рациональное использование лесов и лесоразведение.

Охрана лесов непосредственно осуществляется лесохозяйственными предприятиями и для выполнения вышеперечисленных задач в современном мире требуется система цифрового мониторинга для сохранения природных ресурсов нашей страны, что позволит круглосуточное ведение наблюдения за лесными массивами в реальном времени. Данная система позволит своевременно обнаруживать, предупреждать, пресекать нарушение природоохранного законодательства.

В настоящее время было бы актуально внедрение цифрового мониторинга в Павлодарской и Кустанайской области, где буквально недавно от лесного пожара сгорело большое количество леса.

Как показывает опыт, в борьбе с лесными пожарами большое значение имеет фактор времени.

От обнаружения лесного пожара до принятия решения по его ликвидации должно затрачиваться минимальное время.

На сегодняшний день система цифрового мониторинга имеется только в национальном парке «Бурабай» внедрение, которого оказывает неоспоримую помощь в борьбе с нарушением природоохранного законодательства: Система раннего обнаружения лесных пожаров (Smart National Park Burabay).

Автоматизированная система раннего обнаружения лесных пожаров предназначена для круглосуточного ведения наблюдения за лесными массивами в автоматическом режиме, с помощью специальных оптических датчиков и выявления возгораний на ранних стадиях путем анализа изображений, которые генерируются специальными алгоритмами анализа данных.

Система была разработана для автоматизированного раннего распознавания дыма на открытом пространстве для больших расстояний и предназначена для любой местности, будь то горная или степная.

Система основана на сканировании области (территории) с помощью оптического сенсора высокого разрешения. Таким образом, система может вести наблюдение любой области (территории), если есть прямая видимость между одним сенсором и местом потенциального пожара. Распознавание пожара основано на визуальном обнаружении 115 дыма, система также обнаруживает,

возникающие пожары в скрытых областях, если дым находится выше датчика оптического сенсора высокого разрешения.

На территории ГНПП «Бурабай» внедрена система с установкой 14-ти пожарнонаблюдательных вышек на площади 129 299 га.

Комплектация пожарно-наблюдательных вышек включает комплектующие:

1. видеокамера с сенсорами;
2. солнечные панели;
3. антенна передачи данных;
4. ветрогенераторы.

Контейнер с оборудованием включает:

- дизель генератор;
- оборудование коммутации и обработки данных;
- литиевые АКБ;
- инверторы электричества;
- бак для топлива;– охранная сигнализация;
- оборудование вентиляции и обогрева.
- Преимущества использования системы раннего обнаружения лесных пожаров (Smart National Park Burabay):
- ранее обнаружение;
- автоматизированная генерация тревог в течении нескольких минут;
- точное место определения места возгорания с помощью перекрестного пеленгования;
- локализация пожара с показом на топографической карте;
- обнаружение дыма на далеком расстоянии;
- быстрый и полный мониторинг больших площадей на все 360 градусов;– изображения с высоким разрешением и качеством;
- наличие базы данных, которые возможно использовать для проведения–статистики и анализа, и возможность просмотра событий в любой момент времени;
- работа в ненастную погоду, температурный диапазон работы оборудования– от минус 50°C до плюс 60 °C.

Система также позволит вести наблюдение за окружающей территорией с целью выявления фактов проникновения посторонних лиц и техники.

Созданная система не является ограниченной как по масштабу (количеству точек наблюдения), так и функциональным возможностям.

Данная цифровая система фиксирует не только пожары, но и другие нарушения природоохранного законодательства, а именно:

- незаконная порубка уничтожение или повреждение деревьев и кустарников;
- нарушение порядка пребывания физических лиц на отдельных видах особо охраняемых природных территорий;
- нарушение правил рыболовства;
- незаконная охота.

Для эффективной работы в области природоохранной деятельности система цифрового мониторинга должна внедряться на всей территории республики, что позволит сохранить и приумножить природные ресурсы нашей страны, так как данный аспект является наиболее актуальным и важным на сегодняшний день.

Исследования системы Smart National Park Burabay позволяет нам понять ее функциональность как системы, которая заключается в следующем:

1. Поступление сигналов тревоги в Центр Оперативного Управления за 7-10 секунд при обнаружении пожара на ранней стадии возникновения. Система определяет место возгорания с координатами, а именно квартала в диапазоне до 40 километров, с погрешностью 500 метров.

2. Тепловизионная камера предоставляет полную и достоверную картину происходящего в условиях плохой видимости во время дождя, снега, тумана, сумеречного времени. Максимальное от камеры до места фиксации 10 километров.

3. Пресечение нарушений природоохранного законодательства. В реальном режиме видно как транспортное средство заезжает на лесную гладь озера что является нарушением, а также, незаконная рыбалка и нарушение правил посещения особо охраняемых природных территорий физическими лицами.

4. Автономное энергоснабжение вышек наблюдения. В данном комплексе использованы системы возобновляемых источников электроэнергии состоящих из солнечных панели, ветрогенератора, дизельного генератора.

5. Система обнаружения и прогнозирования грозовых явлений. Определяет место удара молнии на большом расстоянии (до 1200 километров) для определения возможного места возгорания.

6. Автоматическая метеорологическая станция. Для определения погодных условий и класса пожарной опасности. Данная функция позволяет информировать личный инспекторский состав национального парка и определять приоритетные меры и задачи.

7. GPS трекеры предназначены для осуществления контроля за передвижением автотранспорта и управления маршрутами в случае возгорания, что дает эффективность организации движения пожарных машин во время лесного пожара своего рода логистика.

8. Система звукового оповещения и двусторонней голосовой связи. Предназначены для оповещения посетителей, а также работников и проживающих на территории парка в случае чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время данная цифровая система является уникальной в своем роде, что позволяет успешно применять ее функциональные возможности в практической деятельности национального парка.

#### **Литература:**

1. Шаймерденова А.Т., Темирболатова А.Б., Алпамыс Б., Муканов С.С. Охрана и защита лесов Казахстана от вредителей, болезней и пожаров. – Нур-Султан: АО Холдинг «Кэсіркор», 2019. – 128 с.



2. Глызин А.В. Дендрохронологические исследования в контактной зоне «лес-степь» как источник информации об ее динамике / А.В. Глызин, Т.Б. Размахнина, В.М. Корсунов // Сибирский экологический журнал. – Томск: СО РАН, 2005. - №1. - С. 79-83.

3. Попова О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений : учеб. пособие / О.С. Попова, В. П. Попов, Г. У. Харахонова. - СПб.: Лань, 2010. – 192 с.

4. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (27.12.2021 г.)// СПС «Юрист»

5. Нугманова В.М., Павлова Г.С., Балташева С.Ж., Ахматулина К.Ш. Влияние рекреации на естественное возобновление сосновых лесов ГНПП «Бурабай». // Материалы международной научнопрактической конференции, приуроченной к 20-летию создания Государственного национального природного парка «Бурабай». – Пос. Бурабай, Акмолинская область, Казахстан, 2020. – 240 с.

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Краснощеченко И.П.

**Аннотация.** В статье подчеркивается важность формирования ценностного отношения к природе у подрастающего поколения как одного из направлений системной работы по сохранению природы, лесов, ландшафтов. Автор подчеркивает, что только постоянное вовлечение молодежи в «Зеленую» проектную и волонтерскую деятельность поможет сформировать ценности сохранения природы у подрастающего поколения.

**Ключевые слова:** ценность, ценностное отношение к природе, сохранение лесов, подрастающее поколение, социализация.

Сохранение и восстановление лесов – задача планетарного масштаба. Ее решение стоит в топе списка задач человечества XXI века, поскольку сокращение и исчезновение лесов в цепочке событий влечет за собой нарушение природного баланса, последствия которого приводят к разрушению атмосферы, биосферы, изменению климата, что под вопрос ставит выживание и сохранение человечества и т.д. В этих условиях усилия, направляемые на восстановление лесов в Казахстане, России и др. странах являются чрезвычайно важными.

Обращаясь к проблеме сохранения и воспроизведения лесов, следует рассматривать ее как многоуровневую систему, в которой представлены: глобальный, континентальный, государственный, региональный уровни, уровень общественных организаций и сообществ, уровень семьи и даже персональный. Кроме того, следует рассматривать не только технические и технологические аспекты проблемы, но и обращаться к сознанию людей [5] и, прежде всего, подрастающего поколения - детей, подростков, молодежи, ведь именно их ценности, отношение к себе, окружающему миру и природе в последующие десятилетия будут определять базовые векторы общественной повестки. В этой связи необычайно важными становятся вопросы сохранения и приумножения природы, совершенствования окружающей среды, благоустройства природных ландшафтов и городских объектов [6]. Важным аспектом такого ракурса проблемы становятся ценности.

Понятие «ценность» многозначно. Сегодня, после многих лет забвения актуальности, оно становится особо значимым и востребованным. Ключевое в понимании ценности - это идея, воспринимаемая в виде субъективного образа или представления, являющаяся отражением культурно-исторических норм. Ценность - социально разделяемое представление о том, что *хорошо, правильно, желательно*. Ценности представляют собой значимость определенных объектов, идей и выполняют функцию мотиваторов жизнедеятельности. То, что является ценностью для человека, мотивирует его

в стремлении достигать эти ценности, прикладывая усилия, они становятся целями, приобретают статус смыслов [2]. Ценности влияют на выбор круга общения и предпочитаемых видов деятельности человека. Вспомним, как приятно быть с теми, с кем у нас сходные ценности, и наоборот, если ценности различаются, а особенно противоречат друг другу, то общение и взаимодействие становятся затруднительными.

Ценности закладываются и формируются у человека с раннего возраста. Они не могут, как воздух, войти в человека и уйти прочь. Ценности формируются в процессе социализации, его вхождения в мир, социум, который на ранних этапах жизни человека представлен самыми близкими – родителями, сиблингами, бабушками и дедушками, потом дополняется воспитателями, педагогами... Этот этап, называемый **первичной социализацией**, охватывает время от рождения до формирования зрелой личности, имеет исключительную важность для человека, т.к. является фундаментом для всей жизнедеятельности личности. Именно на этом этапе формируются базовые ценности, которые в последующем едва ли подвергаются кардинальным изменениям. Хотя на этапе **вторичной социализации** возможен процесс самодостаивания, «переформатирования» личности с учетом требований внешней среды и внутреннего мира, происходящий в течение всей жизни. В современных условиях огромное влияние на формирование ценностей человека оказывает виртуальная среда, с чем связаны многочисленные риски, деструктивные последствия [7] Но если цифровая среда наполняется социально важным, полезным контентом, созидательными идеями, то этот ресурс стоит использовать [1].

Рассматривая процесс формирования ценностей человека, вспомним положение классика советской психологической науки А.Н.Леонтьева [3] о трех уровнях функционирования ценностей: ценности как общественный идеал (то, что в обществе провозглашается, утверждается, то, что закреплено в каких-то важных документах, нормативных актах и пр.). *Второй уровень* проявления ценностей, по А.Н.Леонтьеву, это уже предметное воплощение этих идеалов в деяниях и произведениях конкретных людей (например, организующих акции по очистке лесов от мусора, посадке саженцев деревьев и т.д., вовлекающих других...) и *третий уровень* – уровень конкретного человека, у которого присвоенные им ценности заботы о природе, ее защите становятся мотивационными структурами его личности (он сам делает все возможное, чтобы сберечь лес, проявляет о нем заботу...). В этом плане очень важной для формирования у подрастающего поколения ценности заботы о природе, сохранении и защите лесов является продвижение проектов «Зеленый детский сад», «Зеленая школа», «Зеленый колледж», «Зеленый университет», получивших в последние годы широкое распространение в Казахстане [1].

Механизмами формирования ценностей является пример других, побуждающий подражание ему, механизм отраженной субъектности. То, что

делают значимые для ребенка или подростка люди становятся интересным и важным для него. Своими деяниями, вдохновленными примером других, формирующийся субъект утверждает себя как в собственных глазах, так и в мнении других значимых личностей.

Кроме подражания и следования примеру, согласно Д.А.Леонтьеву, действенным является механизм «включения человека вместе с группой в практическую реализацию конкретной ценности, причем принципиально важным является ощущение этой ценности как собственной» [4 с. 27]. Такое ощущение может возникнуть у молодого человека, когда он глубоко погружается в соответствующую «Зеленую» тематику, когда он становится участником коллективного «Зеленого проекта» или создает свой, когда близкие значимые люди, общественные лидеры дают высокую оценку этому опыту, признают его ценным и важным для современного общества, - тогда происходят инсайты в сознании молодых людей о значимости этих проектов. При этом необходимо, чтобы подобные процессы были системными и продолжительными, чтобы о них не забывали на следующий день, после того как они прошли. Важно, чтобы эта тема постоянно оставалась важной и к ней обращались. Хотя однократный опыт таких переживаний уже обладает действенной силой, но чтобы ценности сформировались и «прижились» в сознании подростка, молодого человека, эпизодической акции, к сожалению, недостаточно. Важно, чтобы эта тема продолжала звучать и доминировать в СМИ, в публикациях в интернет-каналах, подобные мероприятия продолжались в школах, колледжах, университетах...

Ценности присваиваются человеком в ситуациях, когда он является членом сообщества, разделяющего эти ценности, осуществляющего совместную деятельность, реализующую эти ценности [4]. Включение подрастающего поколения в многочисленные волонтерские «Зеленые» проекты с детского возраста дает основание верить, что ценности природы, ее защиты, сохранения лесов и ландшафтов станут стержневой ценностью подрастающего поколения, способного в будущем развивать продвигать «зеленую повестку», сохранять окружающий мир, природу, леса, реки во благо человечества, его последующих поколений [6].

#### Литература:

1. Длимбетова Г.К., Абенова С.У., Акимиш Д.Е., Сандибекова А.К. Web-сайт клуба эковолонтеров «зеленый ЕНУ» как площадка экологизации образования. Вестник Калужского университета, 2022. Серия «Психологические науки. Педагогические науки». Том 5. Выпуск 4. С. 145-153. DOI: [10.54072/26586568\\_2022\\_5\\_4\\_145](https://doi.org/10.54072/26586568_2022_5_4_145)

2. Краснощеченко И.П. Ценностные основания психологического образования
3. Краснощеченко И.П. Психология в ВУЗе. 2007. № 3.
4. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1981.
5. Леонтьев Д.А. Очерк психологии личности. Москва: Смысл, 1993
6. Меньшиков В.В. Сознание как предмет целостного теологического, философского и научного исследования [Текст]: монография / В.М.Меньшиков. – Москва; Квадрига, 2024. – 912 с,
7. Садыкова С.Ш., Длимбетова Г.К., Абенова С.У., Хамитова А.С., Жахметова Д.Г. Современные аспекты экологической сертификации школьных зданий (на примере Казахстана)//Вестник Калужского университета.Серия1. Психологические науки. Педагогические науки. Том 7 Выпуск 3.С.125-132. DOI: [10.54072/26586568\\_2024\\_7\\_3\\_125](https://doi.org/10.54072/26586568_2024_7_3_125)
8. [Социализация молодежи в современном мире: трансформации, угрозы, конструктивные векторы](#) [Текст]: Коллективная монография. Ответственный редактор: И.П. Краснощеченко. Калуга: Издательство Калужского университета, 2023. – 252 с.

#### **Сведения об авторе:**

*Краснощеченко Ирина Петровна*, доктор психологических наук, профессор кафедры Общей и социальной психологии Калужского государственного университета им. К.Э.Циолковского. г. Калуга, Россия. E-mail: [krasnoshe4enko@yandex.ru](mailto:krasnoshe4enko@yandex.ru)

## «ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ: ДӘСТҮРЛЕР МЕН ИННОВАЦИЯЛАР» АТТЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК ФАСИЛИТАЦИЯ СЕССИЯСЫНЫҢ ҚОРЫТЫНДЫСЫ

Бұл іс-шара жиналған барлық қатысушылар үшін – орман шаруашылығы саласының мамандары, табиғатты қорғау саласының мамандары, ғалымдар, оқытушылар, мемлекеттік органдар мен қоғамдық ұйымдардың өкілдері үшін айтулы оқиға болды. Қатысушыларды ортақ мақсаттағы – орман ресурстарын сақтау, олардың тұрақты дамуын қамтамасыз ету жұмыстарын зерттеу біріктірді. Сессия баяндамалары климаттың өзгеруінің орман экожүйесіне әсерінен бастап заңсыз ағаш кесу мен топырақтың деградациясына дейінгі мәселелердің кең ауқымын қамтыды. Қатысушылар орман шаруашылығын жаңа шындыққа бейімдеу және орманды сақтаудың инновациялық шешімдерін табу қажеттігін атап өтті.

Негізгі тақырыптардың бірі орманды заңсыз кесу мәселесі болды. Бұл құбылыспен күресу үшін халықаралық ынтымақтастықты нығайту, заңнаманы жетілдіру және орман шаруашылығын бақылаудың тиімділігін арттыру қажеттілігімен қатысушылар келіседі деп ойлаймын.

Сондай-ақ экономикалық мүдделер мен экологиялық қауіпсіздік арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ету үшін орман шаруашылығына заманауи технологиялар мен ғылыми тәсілдерді енгізудің өзекті қажеттілігі тақырыбы да көтерілді. Ормандардың климаттың өзгеруіне бейімделудегі рөліне ерекше назар аударылды. Біз ормандардың климатты реттеуде және табиғи апаттардан қорғауда маңызды рөл атқаратынын көрсететін зерттеулерді тыңдадық.

Іс-шарада экологиялық ағарту және түсіндіру жұмыстарының маңыздылығы атап өтілді, өйткені халық арасында экологиялық мәдениетті қалыптастыру орманды қорғау шараларын табысты жүзеге асырудың кепілі болып табылады.

Конференция қорытындысы бойынша келесі ұсыныстар тұжырымдалды:

- Тәжірибе алмасу және инновациялық технологияларды енгізу бойынша халықаралық ынтымақтастықты нығайту.
- Ормандарды молықтырудың жаңа әдістерін әзірлеу, ормандарды климаттың өзгеруіне бейімдеу және орман өнімділігін арттыру саласындағы ғылыми зерттеулерді дамыту.
- Орман шаруашылығын бақылаудың тиімділігін арттыру.
- Халықтың экологиялық санасы мен сауаттылығын арттыру.
- Орман басқару шешімдеріне қатысу үшін жергілікті қауымдастықтарды тарту.

Барлық ұйымдастырушылар атынан біз Сессияның барлық қатысушыларына үлкен алғысымызды білдіреміз және ұсыныстарға сәйкес ынтымақтастықты жалғастырамыз, үнемі кездесіп, пікір, тәжірибе алмасамыз деп үміттенеміз. Халықаралық бірлескен жұмыстар арқылы еліміздің табиғи мұрасын сақтауда айтарлықтай табысқа жете аламыз.

## РЕЗОЛЮЦИЯ

итогов Международной научно-практической фасилитационной сессии:  
«Лесное дело: традиции и инновации»

Данное мероприятие стало значимым событием для всех собравшихся участников - специалистов в области лесного хозяйства, экспертов в природоохранной сфере, ученых, педагогов, представителей государственных органов и общественных организаций и всех нас объединила общая цель – найти эффективные пути сохранения лесных ресурсов и обеспечения их устойчивого развития.

Доклады Сессии охватили широкий круг вопросов, от влияния изменения климата на лесные экосистемы до проблем незаконной вырубке лесов и деградации почв. Участники подчеркнули необходимость адаптации лесного хозяйства к новым реалиям и поиска инновационных решений для сохранения лесов.

Одной из ключевых тем стала проблема незаконной вырубке лесов. Думаю, что все согласятся во мнении, что для борьбы с этим явлением необходимо усилить международное сотрудничество, совершенствовать законодательство и повышать эффективность контроля за лесопользованием.

Прозвучала также тема крайней необходимости внедрения современных технологий и научных подходов в лесное хозяйство для обеспечения баланса между экономическими интересами и экологической безопасностью. Особое внимание было уделено роли лесов в адаптации к изменению климата. Мы увидели результаты исследований, демонстрирующие, что леса играют важную роль в регулировании климата и защите от стихийных бедствий.

Мероприятие подчеркнуло важность экологического образования и просвещения, ведь формирование экологической культуры у населения – залог успешной реализации мер по сохранению лесов.

По итогам конференции были сформулированы следующие рекомендации:

- Усилить международное сотрудничество по обмену опытом и внедрению инновационных технологий.
- Развивать научные исследования в области разработки новых методов лесовосстановления, адаптации лесов к изменению климата и повышения продуктивности лесов.
- Повысить эффективность контроля за лесопользованием.
- Повышать экологическую осведомленность и грамотность населения.
- Вовлекать местные сообщества к участию в принятии решений по управлению лесными ресурсами.

Выражаем от имени всех организаторов глубокую признательность всем участникам Сессии и надеемся, что мы продолжим сотрудничество согласно рекомендациям и будем регулярно встречаться, обмениваться идеями, мнениями,

опытом, ведь как известно, только совместными усилиями можно достичь значительных успехов в сохранении природного наследия наших стран.





УДК 630  
ББК 43.4  
Л150

**Семкина Н.В., Ермоленко Н.Д., Кажкенова А.Т., Казакова Л.С.,**

Сборник Международная научно-практическая фасилитационная сессия: «Лесное дело: традиции и инновации»

ISBN 978-601-08-4734-7



ISBN 978-601-08-4734-7



9 786010 847347

\*\*\*

