

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.1 - С.127-129

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА АССИМИЛЯЦИОННЫЙ АППАРАТ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГНПП «БУРАБАЙ»

*Эбель А.В.,
Глеубаев М.А.*

Поиск более точных методов прогноза процессов роста и развития древостоев, для определения допустимой меры вмешательства в естественное течение жизни насаждений, обеспечение высокой долговечности и жизнестойкости лесных экосистем, в современных условиях развития лесного хозяйства становится наиболее актуальной задачей поставленной перед лесоводами Республики Казахстан [1].

ГНПП «Бурабай» можно отнести к лесостепной и степной зоне. В этом районе резкоконтинентальный климат, лето жаркое – зима суровая малоснежная. В летнее время отмечается средняя температура в июле +21⁰С, абсолютная максимальная +41⁰С. В зимнее же время средняя температура в декабре -24⁰С, абсолютно максимальная -51⁰С [2].

Рельеф этой территории представляет сложное сочетание низких гор, сопок и равнин, пересеченных редкой сетью речных долин и мелких озерных котловин [3].

На территории Государственного Национального природного парка «Бурабай» числится 22 пресных озера. Питание озер возобновляется за счет атмосферных осадков, а также за счет подземных вод[4].

Экологическое и санитарно-гигиеническое состояние Государственного Национального природного парка «Бурабай» в настоящее время требует решения существующих проблем, в числе которых загрязнение, воды, почвы и воздуха. Однако самым главным вопросом является нерациональное использование воды и сброс сточных вод из-за увеличения численности населения и отдыхающих, особенно в летнее время.

При использовании территории в рекреационных целях очень важен расчёт допустимой рекреационной нагрузки и рекреационной ёмкости этих территорий.

Обычно производится площадное определение рекреационной нагрузки. В этом случае предполагается, что туристы перемещаются по всей площади,

для которой производится расчёт. Однако известно, что создание рациональной дорожно-тропиночной сети и малых архитектурных форм повышает допустимую нагрузку примерно в 6 раз. Обустройство участков территории, испытывающих максимальные нагрузки, позволит увеличить рекреационную ёмкость территории ГНПП.

В связи с этим рекреационные нагрузки должны определяться отдельно для каждого типа ландшафта, имеющегося на территории ГНПП и представляющего природные комплексы с различной степенью устойчивости к ним.

Сегодня проблемы экологии важны не только на отдельных территориях и в странах – это проблема всего населения Земли. В настоящее время пять миллионов человек оказывают на природу такое же воздействие, как пятьдесят миллионов еще в Древнем веке, хотя прирост пищи примерно остался прежним.

Устойчивое развитие лесных насаждений рекреационного назначения можно обеспечить лишь путем проведения комплекса научно обоснованных хозяйственных мероприятий, а также организации системы контроля над состоянием природных объектов – экологического мониторинга. В насаждениях рекреационного назначения главным живым объектом наблюдения является древесная растительность как главный компонент сообщества – эдификатор лесной экосистемы и биоиндикатор состояния окружающей среды, поэтому при организации экологического мониторинга древесной растительности уделяется повышенное внимание [5].

Методы определения оценки окружающей среды посредством биотических и абиотических факторов называется – биондикацией. Организмы или сообщества организмов, жизненные функции которых так тесно коррелируют с определенной средой называются – биондикаторами. Известна высокая чувствительность хвойных растений на различные загрязнения окружающей среды, что обуславливает их широкое использование в качестве биондикаторов окружающей среды. Сосна обыкновенная – является наилучшим биондикатором окружающей среды, которая доступна круглый год.

Растения очень четко реагируют на состояние природной среды. Листья являются самыми чувствительными к действию атмосферных загрязнителей, как в прочем и многих других факторов. Такая чувствительность объясняется тем, что большинство важных физиологических процессов осуществляется в листе, который служит как бы центром варибельности или пластичности организма. Задачей исследования было выявить причины ухудшения роста сосны, взаимосвязь атмосферного воздуха и ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной. Наблюдение показало, что в настоящее время ухудшается состояние сосны, желтеет хвоя, заметно ухудшается ее рост и развитие вегетативных органов. Предполагается, что причиной может стать атмосферное загрязнение.

Для исследования были собраны пробы (хвоинки) с 24 деревьев на трех участках (по 8 деревьев на каждом участке). В общей сумме было собрано

1200 штук хвоинок (по 400 шт. на каждом участке).

Анализ проб хвои указывает на то, что показатели состояния хвои в летнее время на трех участках различные (рисунок 1).

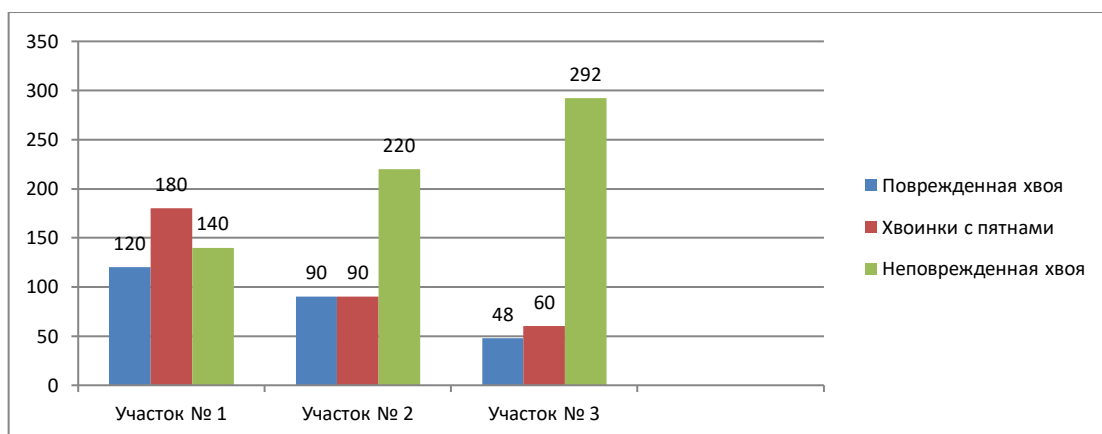


Рисунок 1. Учет показателей состояния хвои в летнее время на трех участках

На первом участке, вдоль проезжей части с. Ульги наблюдается большое количество поврежденных хвоинок и хвоинок с пятнами. Остальная часть использованной хвои – 25% осталась неповрежденной (таблица 2).

Таблица 2. Участок № 1 Пробы (хвоинки) с деревьев

Пробы (хвоинки)	количество хвоинок	% хвоинок от общего количества
Обследовано хвоинок	400 шт	100%
Поврежденная хвоя	120 шт	25%
Хвоя с пятнами	180шт	45%
Неповрежденная хвоя	140 шт	30%

Это говорит о том, что на первом участке наблюдается обильное количество примесей в воздухе, таких как выхлопные газы автомобилей, запыленность воздуха, ввиду открытой местности и т.д.

На втором участке – на территории Темноборского лесничества ГНПП «Бурабай» неповрежденная хвоя составила 55% от общего количества собранного материала. Это говорит о том, что территория лесничества проводит защитные профилактические работы и мероприятия для устранения запыленности и загрязнения атмосферного воздуха. Мероприятия включают в себя – посадку растений, которые можно использовать в качестве биодиагностов - хвойные и вечнозеленые растения. Недопустимость в пределах жизнедеятельности растений служебных автомобилей, средств загрязняющих атмосферный воздух.

На территории высаживаются сеянцы сосны обыкновенной, сотрудники ежегодно удобряют почву полезными минералами, ликвидируют

сорняки, всячески ухаживают за посадочным материалом (таблица 3).

Таблица 3. Участок № 2 Пробы (хвоинки) с деревьев

Пробы (хвоинки)	количество хвоинок	% хвоинок от общего количества
Обследовано хвоинок	400 шт	100%
Поврежденные хвои	90 шт	22,5%
Хвоя с пятнами	90 шт	22,5%
Неповрежденная хвоя	220 шт	55%

На третьем участке, в глубине леса наблюдается большая часть неповрежденной хвои. Это говорит о том, что в глубине леса меньше запыленности и практически отсутствует загрязненность воздуха, ввиду отсутствия проезда для автомобилей и другого вида транспорта. В глубине леса при наблюдении отсутствуют механические повреждения, мусор и т.п. (таблица 4).

Таблица 4. Участок № 3 Пробы (хвоинки) с деревьев

Пробы (хвоинки)	количество хвоинок	% хвоинок от общего количества
Обследовано хвоинок	400 шт	100%
Поврежденные хвои	48 шт	12%
Хвоя с пятнами	60 шт	15%
Неповрежденная хвоя	292 шт	73%

В качестве вывода можно выделить следующие компоненты:

- Состояние вегетативных и генеративных органов, в количестве хвои сосны обыкновенной напрямую связано с критериями произрастания, т.е. чем далее источник загрязнения, тем здоровее хвоя и чище воздух на участке.

- К мероприятиям можно отнести своевременный мониторинг местности, тщательный осмотр каждого дерева, применение защитных средств.

- В заключении хотелось бы отметить высокую роль хвойных растений в качестве биондикации атмосферного воздуха. Они более чувствительны к различным загрязнениям окружающей среды, что обуславливает их широкое использование в качестве биондикаторов. Однако, выхлопные газы, пыль, дым негативно влияют как на генеративные и вегетативные органы, так и на дерево в целом.

Список литературы

1. Ebel, A. V., Ebel, Y. I., Zalesov, S. V. and Ayan, S. The Effects of Different Intensity of Thinning on the Development in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Stands in Kazakh Uplands. *Alinteri Journal of Agriculture Sciences*, 34(2): 2019, С. 182-187.

2. <https://risk.ru/blog/10447>

3. Егорина А.В., Нуркенова С.Е., Е.П. Шими́на Е.П. География 7 класс. – Алматы: изд. Атамұра, 2017. – 224 с.

4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Боровое_\(озеро\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Боровое_(озеро))

5. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. - 152 с.