**Масолова Елена, школа 1257.**

**Оглавление.**

* **Оглавление** стр. 1

* **Введение.**
* ***Значение зелёных насаждений.*** стр. 2-4
* **Теоретическая часть.**
* ***Факторы, влияющие на состояние***

 ***зелёных насаждений.*** стр. 4-6

* ***Состояние городских насаждений***

 ***(по данным мониторинга 1997 г.)*** стр. 6-7

* ***Видовой состав деревьев и доля***

 ***участия каждого вида в зелёных***

 ***насаждениях города.*** стр. 7-8

* ***Возрастная структура зелёных***

 ***насаждений в зависимости от их***

 ***местоположения в городе.*** стр. 8-10

* ***Состояние зелёных насаждений***

 ***по биофизическим показателям.*** стр. 10-12

**Значение зеленых насаждений.**

По данным Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, увеличивающееся загрязнение окружающей среды города способствует росту распространенности хронических болезней органов дыхания, которые в 1997 г. В 1,5-2 раза чаще, чем в 1991 г., стали регистрироваться среди детей и подростков. Выявлен рост заболеваемости населения болезнями органов дыхания аллергической природы - бронхиальной астмы и аллергическим ринитом, при этом прослеживается тесная взаимосвязь динамики показателей заболеваемости с увеличением уровня загрязнения атмосферного воздуха и т. д. В этих условиях особую актуальность приобретают вопросы оздоровления среды обитания человека на территории стремительно развивающегося мегаполиса. Одним из адекватных и экономически целесообразных способов решения этой проблемы является увеличение площади озелененных территорий, улучшение их состояния и др.

Зеленые насаждения, таким образом, - важнейший элемент градостроительства, фактор, имеющий большое значение в санитарно-гигиеническом, архитектурно-планировочном и социальном отношении. Санитарно-гигиеническое значение зеленых насаждений весьма велико и многосторонне. Важнейшая гигиеническая особенность зеленых насаждений выражается в регулировании теплового и радиационного режимов, в создании микроклимата, обеспечивающего комфортные условия внешней среды. Не меньшее значение зеленых насаждений заключается в том, что они являются мощным фактором защиты населенных мест от пыли, газов, ветра и шума. Кроме того, они благоприятно воздействуют через органы чувств на центральную нервную систему человека, улучшая его самочувствие.

Для всего населения было бы желательным наличие теплового комфорта, которое зависит от теплообмена человека с окружающей средой. Влияние зеленых насаждений на смягчение температурного режима открытых пространств в летние дни обусловливается двумя важными факторами: во-первых, тем, что зеленые насаждения при правильном их размещении защищают поверхность стен, почвы и искусственных покрытий от прямого солнечного облучения, и, во-вторых, тем, что температура поверхности зеленого покрова, благодаря значительному отражению солнечных лучей и большому испарению влаги, не достигает таких высоких величин, как температура открытой почвы, искусственных покрытий и каменных стен.

В гигиеническом отношении следует учитывать большое значение пылезащитных и газозащитных свойств зеленых насаждений. Процесс обеспыливания воздушной среды зелеными насаждениями схематично можно представить в следующем виде. Пылевые частицы загрязненного воздуха, встречая на своем пути зеленый массив, в значительной степени выпадают среди зеленых насаждений под влиянием силы тяжести вследствие уменьшения скорости движения воздуха; некоторая часть пыли выпадает из воздуха, наталкиваясь на стволы, ветви и листья деревьев; наконец, значительное количество пыли задерживается на поверхности листьев и хвои. Запыленность воздуха среди зеленых насаждений в 2-3 раза меньше, чем на открытых городских территориях. Необходимо заметить, что пылезащитная роль зеленых насаждений зависит от характера подстилающей поверхности: многими специалистами отмечено, что отсутствие ухоженного газона под деревьями значительно снижает осаждение пыли зелеными насаждениями.

Влияние древесных и кустарниковых пород на снижение концентраций в воздухе вредных газов происходит главным образом путем рассеивания этих газов в верхние слои атмосферы кронами деревьев, и в некоторой степени путем поглощения газов листьями через устьица и клеточную оболочку листьев. Известно, например, что зеленые насаждения улавливают из атмосферного воздуха сернистый газ и накапливают его в виде сульфатов в своих тканях.

Зеленые насаждения, оказывая многообразное влияние на изменение микроклиматических условий внешней среды, улучшая температурно-влажностный и радиационный режимы, способствуя очистке атмосферного воздуха от загрязнений, благоприятно влияют на организм человека. При наличии зеленых насаждений в городе человек защищается от прямой солнечной радиации благодаря большой поверхности листьев, стволов, а так же почвы, имеющей более низкую температуру, чем температура воздуха. В связи с этим облегчаются условия теплоотдачи, улучшается теплообмен и самочувствие человека.

**Факторы, влияющие на состояние зеленых насаждений.**

Активное разрушение растительных сообществ в городе происходит из-за множества самых разнообразных причин: запыленности и загазованности атмосферы; загрязнения почв и грунтовых вод; нарушения естественного водного режима грунтовых вод; высокой плотности коммунальных сооружений, расположенных в корнеобитаемом слое; широкого распространения площадей с насыпным грунтом, полностью лишенным природных свойств почв; использования при озеленении города слабоустойчивых к загрязнению растений и т. д.

Главными геохимическими факторами риска, влияющими на состояние городской растительности, являются: загрязнение, поступающее на поверхность растений с атмосферными выпадами; поверхностно-аккумулятивное и скрытое (глубинное) загрязнение корнеобитаемого слоя; проявление процессов галогенеза (засоление и солонцеватость); нарушение естественного баланса элементов в листья растений.

Зеленые насаждения Москвы в сегодняшней Москве находятся в критическом состоянии. Причин тому много. Одна из них – ингредиенты противогололедных смесей, которые интенсивно применяются на улицах города в последние 7-8 лет.

Концентрация хлоросодержащих солей повышена, и очень сильно. Наиболее это губительно для деревьев, растущих вблизи магистралей и улиц. Это подтверждает ситуация, сложившаяся на МКАД, где в первую очередь гибнут как молодые деревья – наиболее уязвимые и неокрепшие, так и те, которые произрастают здесь в течение последних 30-50 лет и были посажены до реконструкции МКАД.

Есть большая вероятность, что отказ от хлоросодержащих веществ в борьбе с обледенением дорог в зимний период уменьшит гибель деревьев не менее чем на 50%. На МКАД при движении автомобилей на больших скоростях происходит выбрасывание солевых аэрозолей на расстояние до 100-200 м. При сохранении сегодняшнего положения в ближайшие 5-8 лет вдоль МКАД образуется 110-километровая пустыня без деревьев.

Серьезным источником неблагополучия растений в городе является почва. Это поставщик органического вещества, биологически активных макро- и микроэлементов питания. Заболевания растений могут быть вызваны недостатком жизненно важных элементов. Избыток элементов, вызванный техногенным загрязнением почв, тоже приводит к хроническому ослаблению жизнеспособности растений, особенно хвойных. Порог содержаний элементов для устойчивого роста и развития растений достаточно ограничен.

Изменение водно-солевого и щелочно-кислотного режима почв также ведет к физиологическим нарушениям и гибели растений.

Естественный почвенный покров в городе претерпел изменения. Природные (или слабо нарушенные почвы) почвы сохранились фрагментарно, главным образом по периферии города и частично – в крупных парках средней части города.

Под влиянием техногенеза почвы становятся менее кислыми, при этом щелочность почв увеличивается от периферии к центру. Далее, городские почвы обычно сильно загрязнены битумно-асфальтовыми смесями, сажей, нефтепродуктами. Поэтому правильнее говорить не о содержании органического углерода, а не о содержании гумуса. Одной из главных отличительных черт городских почв является их засоление, вызванное применением противогололедных солей.

Растения нередко находятся в сфере влияния электрических полей, связанных с трамвайными и троллейбусными линиями. Развитие корневой системы угнетается коммуникационными сетями.

Растительность бульваров, дворов и особенно магистралей функционирует в условиях высокой вероятности «залпового» загрязнения почв и атмосферы. В то время как медленное загрязнение дает возможность адаптироваться, «залповое» загрязнение приводит к быстрой и массовой гибели растений.

Большие растительные массивы (парки, сады) лучше адаптируются к загрязнению, что в целом (даже при минимальном уходе) выделяет их среди всех других видов городского озеленения как наиболее экологически благополучные и устойчивые системы. Эти зеленые массивы выходят на первое место как мощное средство нейтрализации вредных последствий техногенного загрязнения для населения.

 **Состояние городских насаждений**

**(по данным мониторинга 1997 г.)**

**Видовой состав.**

В 1997 г. в результате обследования насаждении на различных объектах и на постоянных пробных площадках наблюдения зафиксировано более 90 видов деревьев и кустарников. Однако, основной ассортимент (71% от общего числа деревьев и кустарников) представлен всего семью видами.

В настоящее время преобладающим видом на объектах общего пользования является липа мелколистная. Доля ее участия в ассортименте зеленых насаждений составляет 29%. Остальные виды представлены в значительно меньшей степени. Клен остролистный составляет 10% от общего числа деревьев в обследованных насаждениях, тополь бальзамический - 9%, клен ясенелистный, ясень пенсильванский, береза повислая - по 6%.

Доля участия таких видов, как ясень высокий, рябина обыкновенная, сосна обыкновенная, вяз гладкий, дуб черешчатый, конский каштан обыкновенный, яблоня культурная, ель колючая, составляет менее 5%. В 12% насаждений наибольший удельный вес приходится на древесные растения. Среди малораспространенных, но ценных для города видов, отмечены такие как орехи серый и маньчжурский, тополь белый, вяз приземистый, конский каштан обыкновенный, лиственница сибирская и др.

* . **Видовой состав деревьев и доля участия каждого вида в зеленых насаждениях города**

**Возрастная структура.**

В центральной части города наблюдается наибольшее количество экземпляров в возрасте 51-60 лет, в срединной части 31-40-летних, на периферии 11-20 и 31-40-летних. Таким образом, возрастная структура зеленых насаждений отражает этапы их создания.

В насаждениях жилой застройки преобладают молодые 11-20-летние деревья. На магистралях, бульварах и скверах наблюдаются в основном 31-40-летние растения. В садах зафиксировано одинаковое количество средневозрастных (21-30 лет) и старовозрастных (51-60 лет) деревьев.

# Состояние зеленых насаждений.

Среди основных причин массового отмирания деревьев в городе назывались следующие: низкая агротехника ухода, чрезмерное уплотнение почвы, механические повреждения и, как следствие, - высокая степень поврежденности вредителями и пораженность болезнями. *(см. прил. №1 «карта поражения растительности»)*

При обработке данных мониторинга 1997 г. предложено оценивать состояние насаждений на ППН (площадки постоянного наблюдения) по интегральному количеству сильно ослабленных и усыхающих растений на площадке. В связи с этим была разработана следующая методика оценки состояния насаждений на ППН в целом вне зависимости от видового состава. Если количество сильно ослабленных и усыхающих растений не превышало 15%, то состояние насаждений оценивалось как хорошее, если их количество было от 16 до 30% - как удовлетворительное, от 31 до 50% - как неудовлетворительное, свыше 50% - как крайне неудовлетворительное.

Наибольшее число сильно ослабленных и усыхающих деревьев отмечено в центральной части города (на 53% ППН), несколько меньше (около 45% ППН) в срединной части и за пределами МКАД. Анализ возрастной структуры зеленых насаждений города показывает/ что в центре насаж­дения находятся более старые - на ППН зафиксировано 40% деревьев в возрасте от 50 до 80 лет (рис, 2.1.3), и в направлении от центра к МКАД их количество уменьшается. Около 80% го­родских насаждений в периферийной части города представлено деревьями в возрасте от 10 до 50 лет/ и от 5 до 40 лет - в районе МКАД и за ее пределами.

* **Возрастная структура зеленых насаждений в зависимости от их местоположения в городе.**

Наименьшее количество сильно ослабленных и усыхающих деревьев среди представителей ведущего ассортимента отмечено среди таких видов, как каштан конский обыкновенный, вяз гладкий, дуб черешчатый, береза пoвиcлая.

Наибольшее количество сильно ослабленных и усыхающих деревьев обнаружено у тополя бальзамического 74%, ясеня высокого 72%, яблони ягодной 70%.

У липы мелколистной наибольшее количество (77,5%) сильно ослабленных и усыхающих деревьев наблюдается на бульварах, у клена остролистного (72,2%) - также на бульварах, тополя бальзамического (86,4%) - на бульварах и скверах. У клена ясенелистного в парках и на бульварах количество сильно ослабленных деревьев составило 58,9% и 56,3% соответственно; у ясеня пенсильванского (from Arkansas) - 71,6% в садах и 68,2% в скверах; березы повислой - 73,6% на бульварах; ясеня высокого - 78,8% на улицах и 73,3% скверах; у рябины обыкновенной - 72,2% в парках; у сосны обыкновенной 100% на улицах и 92,9% на бульварах; у вяза гладкого - 65,6% на бульварах; у дуба черешчатого и каштана конского обыкновенного в скверах и яблони культурной в парках - 100%; у ели колючей на бульварах и в скверах - около 70%.

### Энтомо-фитопатологическая характеристика.

В 1997 г. проведенный на ППН рекогносцировочный надзор позволил выявить очаги болезней и вредителей, степень их развития, определить категорию состояния растений. Как уже и многие годы подряд, наибольший вред причиняют тиростромоз липы и голландская болезнь вяза.

**Состояние зеленых насаждений по биофизическим показателям.**

## **Фотометрический индекс стресса.**

На некоторых площадках мониторинга проведены спектрометрические измерения прецизионным спектрофотометром ПИФ-М листовых пластин деревьев с визуальной оценкой их состояния. В качестве объекта выбрана липа мелколистная, клен остролистный, клен ясенелистный, береза повислая, дуб черешчатый, тополь бальзамический.

Анализ результатов измерений фотометрического индекса стресса ФИС позволил оценить состояние древесной растительности на разных стадиях поражения и обнаружить стрессовое состояние растительности до проявления его визуальных признаков.

# Флуоресценция хлорофилла.

Для оценки состояния деревьев в городских насаждениях в этом году впервые был использован импульсивный флуорометр, разработанный в МГУ им. М.В. Ломоносова, позволяющий судить по характеристикам флуросценции хлорофилла о максимальной эффективности фотосинтеза, то есть эффективности запасания света.

# Низкочастотное сопротивление тканей древесных растений.

Биофизические показатели тканей живых растений, получаемые при изучении их электросопротивления, тесным образом связаны с жизнеспособностью дерева и могут использоваться для диагностики состояния растений. Электросопротивление луба точно характеризует патофизиологическое состояние древесных растений: чем выше сопротивление, тем ниже уровень функционирования основных физиологических процессов. Эта закономерная связь характеризует все изучаемые породы.

Динамику электросопротивления тканей побегов можно рассматривать и как отражение физиологических процессов, происходящих в растении. При этом из факторов, определяющих физиологическое состояние растений, важное значение имеют водный режим тканей, возраст деревьев, условия роста, категория состояния.

**Энтомо-фитопатологическая характеристика состояния зеленых насаждений в** **городе.**

В рамках мониторинга учет повреждений вредителями и поражений болезнями проведен на 9368 растениях. Кроме того, проводился оперативный надзор за появлением и рас­пространением вредителей и болезней на участках постоянного наблюдения. В процессе обсле­дования выявлен видовой состав вредителей и болезней, определены степени поражения или по­вреждения растений, категория их состояния по всему экологическому профилю. Установлено, что растения без признаков поражений и повреждений составляют лишь 18,4%.

Членистоногими вредителями повреждено 65,5% обследованных растений, инфекционными болезнями поражено 42,3% растений, неинфекционные заболевания и повреждения отмечены на 34% растений.

Из всех выявленных в 1998 г. энтомо-фитопатологических факторов, влияющих на состоя­ние и декоративность древесных растений в городе, наибольшую опасность для насаждений, как и в прошлые годы, представляли следующиеболезни***,*** некрозно-раковые и сосудистые, такие как тиростромоз липы и вяза мелколистного, сосудистый микоз (графиоз) вяза, нектриевые некрозы лиственных пород (каштан, рябина и др.), цитоспороз тополя, яблони. Эти болезни вызывают ослабление, потерю декоративности и усыхание многих древесных видов. Их распространению способствуют слабый контроль за фитосанитарным состоянием посадочного материала в питом­никах и недостаточные санитарные рубки в очагах болезней.

Часто встречались гнилевые болезни лиственных пород (особенно на старовозрастных де­ревьях) что часто является причиной их ветровала и бурелома. Сильно снижали декоративность многих лиственных видов болезни листьев (мучнистая роса/ пятнистость и др.).