

НЕДОСТАТОЧНО ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫЕ ПОРОДЫ

- Актинидия
- Бархат амурский
- Береза
- Виноград амурский
- Виноградовник садовый
- Вишня железистая
- Вяз гладкий
- Граб обыкновенный
- Дуб красный
- Ель обыкновенная
- Жимолость обыкновенная
- Ива / требует влажных почв/
- Калина обыкновенная
- Каштан конский
- Керрия японская
- Кельрейтерия /мыльное дерево/
- Клекачка
- Ломонос /разные виды/
- Лиственница
- Клен-явор
- Клен остролистный
- Клен серебристый
- Лещина
- Лимонник китайский
- Липа: мелколистная, крупнолистная
- Пузыреплодник
- Рябина
- Самшит

Слива

Смородина: черная, опушенная

Сосна обыкновенная

Тополь: черный, лавролистный, пирамидальный, бальзамический

Туя западная

Форзиция

Чекалкин орех

Черемуха обыкновенная

Ясень пенсильванский

Рациональное использование недостаточно засухоустойчивых пород в озеленении бассейна требует посадки их на пониженных местах, проведения полива, защиты от сухих восточных ветров и др.

ОБМЕРЗАЮТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ /некоторые только в холодные зимы/

---

Айлант

Аморфа

Белая акация

Биота восточная

Бундук канадский

Будлея

Виноград настоящий

Гледичия: трехколючковая, каспийская, китайская, тексана

Дуб пирамидальный

Дейция

Индигофера

Катальпа

Каркас

Кельрейтерия /мыльное дерево/

Клен трехлопастный

Маклюра

Орех: грецкий, манчжурский, черный, серый, Зибольда

Персик

Прунус трилоба

Пузырник: киликийский, истрийский

Ракитник "Золотой дождь"

Ракитник чернеющий

Роза /культурные сорта/

Розовик японский

Самшит

Секуринага

Софора японская

Скумпия

Текома

Шелковица

Эвкоммия

Многие недостаточно морозоустойчивые породы могут быть использованы в озеленении бассейна, однако для этого требуется проведение известных защитных мероприятий: укрытие на зиму /виноград, роза/, укутывание штамба /персик и др./, выращивание в защищенных от холодных ветров местах /катальпа, орех, шелковица, биота, самшит, аморфа, скумпия и др./ Следует отметить также, что хороший уход за насаждениями в течение вегетационного периода всегда благоприятствует благополучной перезимовке растений.

Некоторые маломорозоустойчивые виды, частично обмерзая в зимнее время затем довольно быстро отрастают и восстанавливают декоративность /айлант, будлея, бундук, белая акация, софора, гледичия, орех грецкий, шелковица, ясень и др./

Частичное их обмерзание не является помехой для использования в зеленом строительстве.

Придавая важное значение в подборе пород для озеленения Кривбасса таким свойствам растений как засухоустойчивость, жаростойкость, морозостойкость, тем не менее следует иметь в виду, что эти свойства меняются в индивидуальном развитии растений, зависят от состояния растений и ухода за ними. Определенным образом влияя на растения, можно повысить устойчивость растений против различных неблагоприятных факторов внешней среды.

Многие древесные и кустарниковые породы в молодом возрасте обычно чувствительны к низким температурам, засухе, а с возрастом они становятся более стойкими. В озеленении города, в связи с этим, следует использовать сформированные хорошо окрепшие растения с хорошо развитой корневой системой. Весьма надежным следует считать озеленение, например, улиц деревьями с земляным комом.

В большой мере морозостойкость растений зависит от интенсивности роста годичных побегов в конце лета. При избыточном водоснабжении у растений затягивается рост и задерживается вызревание древесины. Побеги невызревшие обычно обмерзают. Несколько повысить морозостойкость таких пород как орех грецкий, айлант, катальпа и др. можно своевременным прекращением поливов в конце лета /конец августа-начало сентября/.

Известное значение в повышении засухоустойчивости древесных и кустарниковых растений имеет обрезка /Коломиец, 1960/.

Детальная и омолаживающая обрезка в условиях Криворожья улучшает водообеспечение надземной части в жаркое и сухое время. Улучшение водообеспеченности деревьев после обрезки с укорачиванием ветвей происходит в результате уменьшения конусовнарастания на них и вследствие удаления верхних ветвей, имеющих слабо развитую проводящую систему и поэтому препятствующих нормальному передвижению воды.

Проводились опыты по влиянию микроэлементов на морозо- жаро- и засухостойчивость растений /Школьник, 1960, Петухова 1960, Петичов и Молотковский, 1956/.

Предпосевная обработка семян, опрыскивание сеянцев растворами солей микроэлементов марганца, цинка, бора, меди, молибдена и др. повышали устойчивость растений против морозов, засухи, жары.

Обработка растений слабыми растворами лимонной кислоты, внекорневая подкормка солями цинка повышает устойчивость их к высокой температуре. Применение микроэлементов в питомниках может играть важную роль в улучшении качества посадочного материала для озеленения города.

Следует еще раз подчеркнуть, что надлежащий уход за зелеными насаждениями, ведение зеленого хозяйства на высоком агротехническом уровне имеют решающее значение в повышении долговечности и декоративности древесных и кустарниковых пород в условиях городской среды.

При подборе пород для озеленения промышленных предприятий бассейна следует учитывать влияние промышленных выбросов на растения, на почвенно-воздушную среду. Однако этот вопрос заслуживает отдельного рассмотрения.

ЛИТЕРАТУРА:

- БЕЛЬГАРД А.Л. /1958/ О географическом и экологическом соответствии леса условиям местообитания. Научн. доклады высшей школы № 2. Москва.
- БЕЛЬГАРД А.Л. /1962/ Проблема и задачи степного лесоведения. "Проблемы ботаники", т.УІ, М.-Л.
- ДОБРОВОЛЬСКИЙ І.А. /1961/ Наслідки інтродукції деяких декоративних деревних і чагарникових порід в умовах Криворіжжя. "Укр.бот.ж."т.ХУІІ, № І
- КОЛОМОЕЦ И.А. /1960/ Влияние обрезки деревьев на водный режим и засухоустойчивость. Сб. "Физиология устойчивости растений". АН СССР, М.
- КОНТКЕВИЧ С.О. /1880/ Геологическое описание окрестностей Кривого Рога Херсонской губернии. Горный журнал, т.І, № 3.
- ЛЫПА А.Л. /1950/ Парковые фонды Украинской ССР и их использование. К.
- ЛЫПА А.Л., КОСАРЕВСКИЙ И.А., БАЛАТИЧ А.К. /1952/ Озеленение населенных мест. К.
- ПЕТИНОВ Н.С. и МОЛОТКОВСКИЙ Ю.Г. /1956/ О физиологии жароустойчивости культурных растений. Ж. "Физиология растений", т.3, в. 6.
- ПЕТУХОВА И.П. /1960/ Некоторые опыты по повышению зимостойкости древесных растений. Ст. "Физиология устойчивости растений", АН СССР, М.
- РОМАНОВИЧ Н.И. /1962/ Культура персика в Днепропетровском ботсаду. Научные зап. Днепропетровского госуниверситета, т.78. Днепропетровск.
- СВЕРЧКОВ О.Н. /1964/ Про вплив легких ароматичних виділень рослин під час цвітіння на іонізацію повітря. Укр.бот.ж., т.ХХІ, № І.
- ШЛЫКОВ Г.Н. /1963/ Интродукция и акклиматизация растений, М.
- ШКОЛЬНИК М.Я. /1960/ О значении микроэлементов в повышении засухоустойчивости растений. Сб. "Физиология устойчивости растений", АН СССР, М.
- ЯВОРНИЦКИЙ Д.И. /1890/ Вольности запорожских козаков. Историко-многографический очерк. СП.
- ЯРЕМЕНКО Л.М. /1964/ Биологические особенности декоративных видов рода яблоня / *Malus Mill.* / и перспективы их использования. Автореферат канд. диссертации. К.
- ЯХНИЧЕНКО Н.М. /1953/ Разведение бархата амурского в Украинской ССР. Научн. тр. Киевс. с.х.ин-та, в. П.

215  
249

УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ПРОТИВ ДЫМА, ГАЗОВ, ПЫЛИ И  
ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КРИВБАСА

Озеленение промышленных площадок - важнейшее звено зеленого строительства в Кривбассе. На заводских и прилегающих участках складываются особые условия жизни растений, без учета которых нельзя провести надежное и эффективное озеленение.

Многочисленные промышленные предприятия Криворожья /коксо-химический, металлургический заводы, обогатительные комбинаты и многие другие/ выбрасывают в атмосферу большое количество вредных соединений, дыма, пыли и др.

Всякого рода загрязнения атмосферы оказывают отрицательное влияние на рост и развитие растений. Действие газов, дыма, сажи, пыли и пр. на растения и размеры его определяются составом газов и концентрацией их в воздухе, условиями внешней среды /степень увлажнения и освещения, грунтово-почвенные условия и др./ Особенно вредными являются кислые газы - сернистые, сероводород.

Заметно высокая загазованность и запыленность воздуха наблюдается вблизи некоторых цехов металлургического завода, завода "Коммунист", горнообогатительных комбинатов, городской электростанции, на участках городских магистралей с весьма интенсивным движением автотранспорта. Подсчитано, например, что мотор автомобиля выделяет около 25-30 см<sup>3</sup> различных газов /сернистый газ, угарный газ и др./ на каждый килограмм горючего.

Загрязнение воздуха создает весьма неблагоприятные санитарно-гигиенические условия для человека, увеличивает износ машин, промышленных построек и оборудования. Под влиянием дыма, газов нередко гибнут сады, виноградники, зеленые насаждения, цветы.

Дым, газы, твердые частицы оказывают отрицательное влияние на почвенное плодородие, на рост и развитие растений. Под влиянием дымовых газов и пыли в почве накапливаются ядовитые вещества /Гермогенов, 1950, Гусева, 1950/, изменяется микрофлора, почва обедняется питательными веществами, ухудшается ее аэрация. Внесение в таких условиях в почву полного минерального удобрения в значительной мере улучшает ее плодородие.

Загазованность и запыленность влечет за собой изменение ряда особенностей воздушной среды. Меняется световой и температурный режим, режим увлажнения. Пылеватые частицы, нагреваясь от солнечных лучей, становятся очагом тепла для прилегающих слоев воздуха и способствуют созданию значительной ненасыщенности последнего парами воды. Летом на таких участках сильно повышается температура воздуха с одновременным нарастанием сухости его, что отрицательно сказывается на росте растений, особенно недостаточно жаро- и засухоустойчивых.

Зеленые насаждения на промышленных площадках служат важнейшим средством оздоровления атмосферы и почвы. Листья и ветви деревьев и кустарников способны задерживать твердые частицы дыма, пыль, уменьшают загрязненность среды. Измерения показывают, что в летнее время запыленность воздуха под деревьями на 20-38% меньшая чем на открытых местах. Небезынтересно отметить, что не все породы способны в одинаковой степени задерживать пыль. По данным, имеющимся в литературе, запыленность листьев составила / в г на 1 кв. м лиственной поверхности / у вяза - 3,39, сирени - 1,61, липы - 1,32, клена - 1,05, тополя - 0,55. Иначе говоря, на промышленных площадках более сильное средообразующее действие имеют породы с широкими и плотными кронами.

В связи с практическими задачами озеленения промышленных предприятий, промышленных городов весьма важными являются вопросы влияния газов, дыма на растения, вопросы газоустойчивости растений. Можно отметить исследования по газоустойчивости Н.П.Красинского и его школы /Красинский, 1937, 1950, Князева, 1950, Гусева, 1950 и др./, В.С.Николаевского /1963/, изучавших некоторые физиологические изменения, происходящие в листьях под влиянием газов, повреждаемость растений газами. Некоторые материалы о газоустойчивости древесно-кустарниковых растений приводятся в статьях З.И.Гаевой /1962/ для условий Днепропетровска, И.А.Добровольского /1952/ для условий Кривого Рога.

Под влиянием газа, дыма, пыли нарушается нормальный газообмен растений, обмен веществ в органах растений, замедляется рост их, довольно быстро наступают явления старения. У растений появляются разного рода признаки повреждения и угнетения.

Устойчивость растений к дыму, газам, пыли зависит от анатомических особенностей строения листьев, движения устьиц, физиологических особенностей протоплазмы клетки, ферментных систем, водного режима, устойчивости белков и др. В листьях, например, весьма устойчивого растения клена яснелистного наблюдается большая обводненность, меньшая концентрация сухих веществ в соке.

Обычно /за небольшим исключением/ устойчивость растений к газам, дыму и пыли совпадает с их засухоустойчивостью. Богатейший материал для наблюдений в этом отношении дают обследования зеленых насаждений Криворожского металлургического завода им. В.И.Ленина, завода горнорудного машиностроения, горнообогатительных комбинатов и шахт.

ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

ИМ. В.И.ЛЕНИНА

Строительство Криворожского металлургического завода начато в 1931 году. Официальной датой пуска завода считают август 1934 года, когда в строй стала первая домна. После освобождения Криворожья от фашистских захватчиков /1944 г./ завод не только восстановлен, но и основательно реконструирован и расширен. Сейчас здесь работают 7 больших доменных печей, 6 коксохимических батарей, аглофабрика, блюминг, конверторный цех, газовый цех и много других.

Это - одно из крупнейших металлургических предприятий Союза и Европы. Цеха металлургического завода выделяют значительное количество отходов, загрязняющих атмосферу /дым, газы, копоть, пыль/.

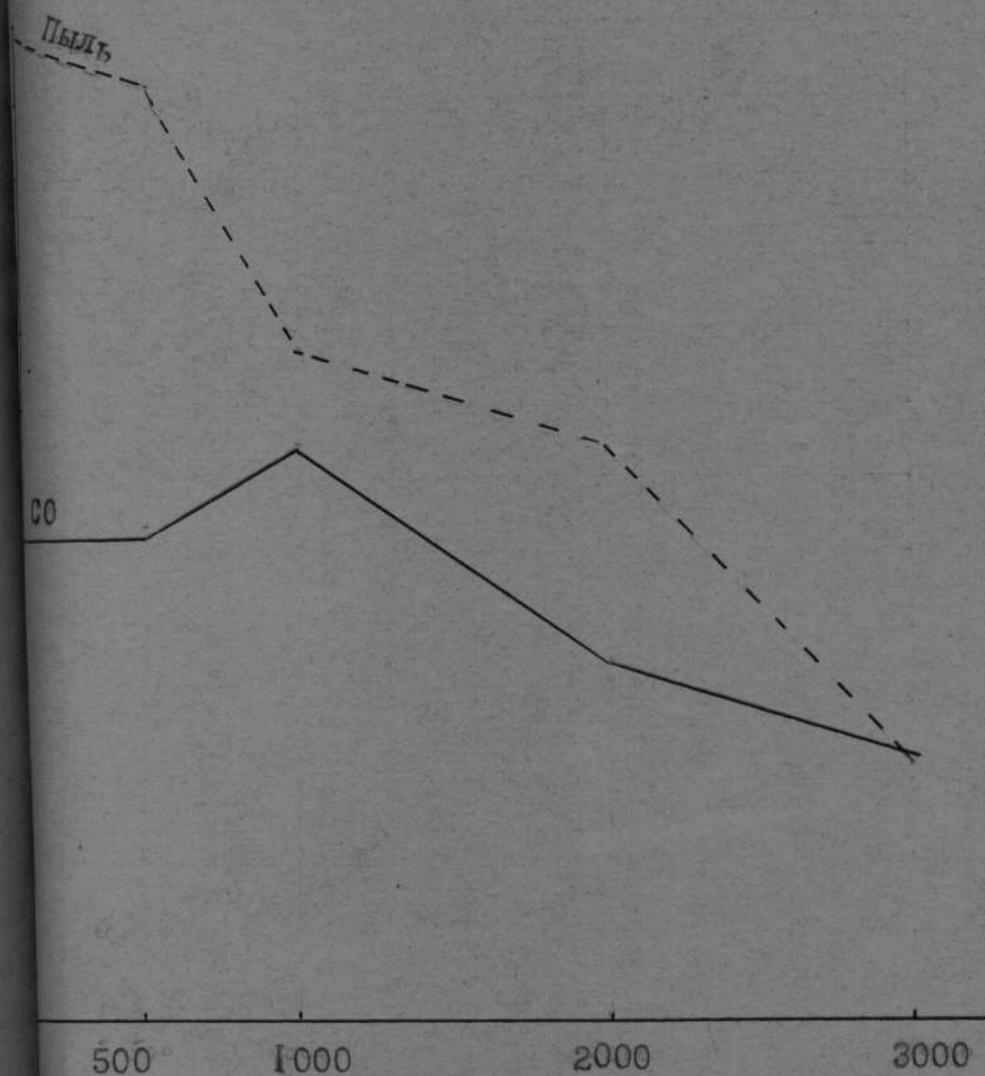
АНАЛИЗЫ ВОЗДУХА, ПРОВЕДЕННЫЕ В ИЮЛЕ 1962 г., ПОКАЗАЛИ СЛЕДУЮЩУЮ КАРТИНУ ЕГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В РАЙОНЕ ЗАВОДА:

Место взятия проб	Сернистый ангидрид мг/м <sup>3</sup>	Сероводород мг/м <sup>3</sup>	Пыль мг/м <sup>3</sup>	Сажа мг/м <sup>3</sup>
Территория завода	0,4-3,45	0,063-0,15	0,26-257,8	0,008-0,16
500 м от завода	0,22-1,56	0-0,095	0,50-8,50	0-0,21
1000 м от завода	0,06-1,01	0-0,042	0,27-2,91	0,001-0,018
2000 м от завода	0,03-1,08	0-0,043	0,25-3,29	0-0,015
3000 м от завода	0,03-0,35	0-0,012	0,22-3,30	0-0,024

Анализы, проведенные в сентябре 1962 г. показали следующее содержание примесей в атмосфере на территории предприятия:

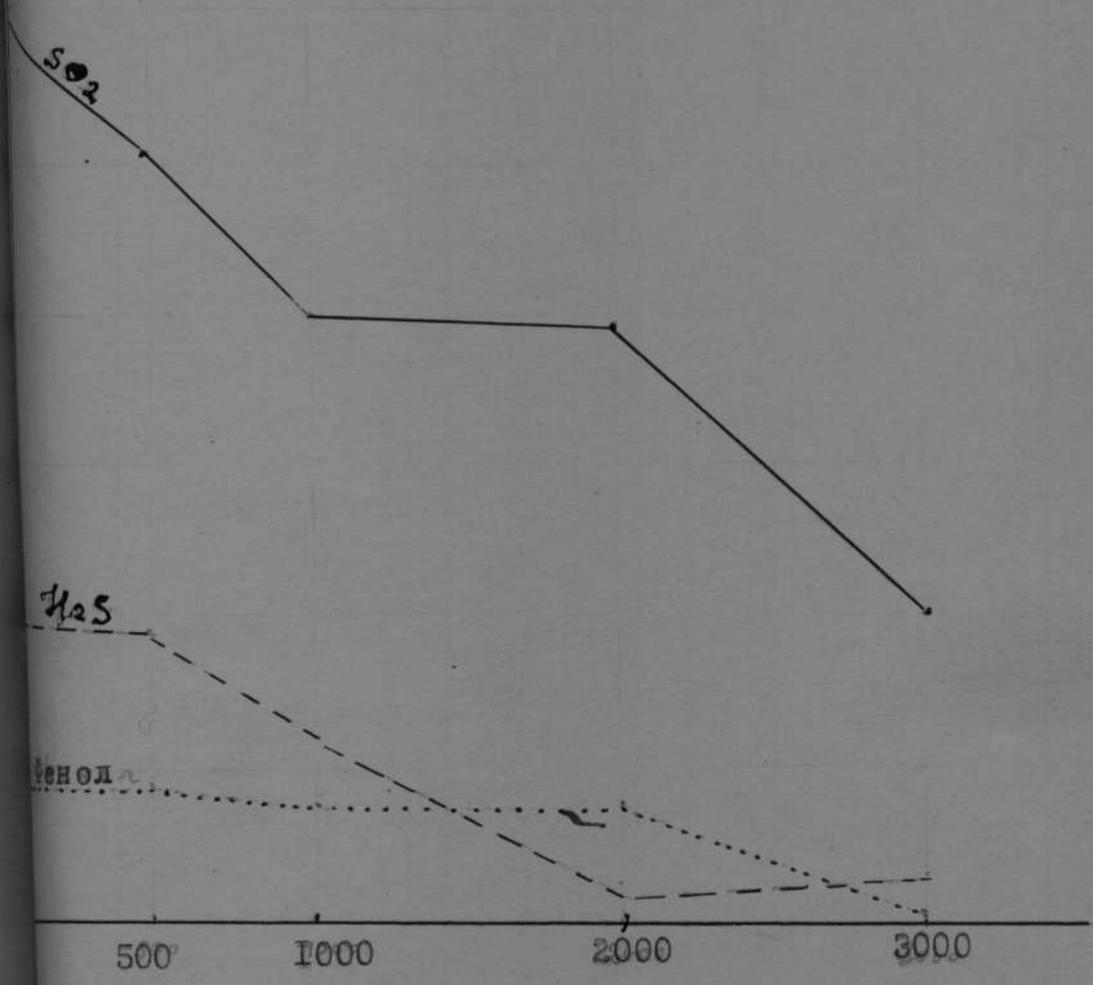
ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В РАЙОНЕ КМЗ /октябрь 1963 г. /



РАССТОЯНИЕ ОТ ИСТОЧНИКА ЗАДЫМЛЕНИЯ /м /

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМРСФЕРНОГО ВОЗДУХА  
В РАЙОНЕ КМЗ / октябрь 1963 г. /



РАССТОЯНИЕ ОТ ИСТОЧНИКА ЗАДЫМЛЕНИЯ / м /

сернистый ангидрид - 0,4 - 0,6 мг/м<sup>3</sup>, сероводород - 0,15 мг/м<sup>3</sup>, углекислый газ - 0,03-0,04% /иногда до 0,1%/ . Загрязняется воздух также твердыми частичками - пылью /0,2-0,5 мг/м<sup>3</sup>/, сажей /0,008-0,16 мг/м<sup>3</sup>/ . Вблизи цехов металлургического завода в снежном покрове на площади I кв. м при толщине снега в 10 см за сутки накопилось до 192 г твердых частиц. Степень загрязнения атмосферы промышленными отходами не является постоянной. Имеет место значительное колебание ее в разные времена года, при разных погодных условиях и др. Зеленые насаждения завода имеют исключительно большое значение в улучшении санитарно-гигиенического состояния атмосферы и почвы, в создании благоприятных условий для производительного труда металлургов.

Озеленение завода древесными растениями началось в 1934-1935 годах. Промышленные отходы, особенно газы, копоть, как мы уже отмечали, отрицательно влияют на рост и развитие растений и в меру увеличения производственных мощностей завода, это влияние становится все более ощутимым.

Разные участки зеленых насаждений, в зависимости от того, как близко они произрастают возле тех или иных источников загазования, испытывают неодинаково вредное его влияние. Условно можно выделить участки очень загазованные, средне загазованные и слабо загазованные. Участки очень загазованные прилегают к таким цехам, как доменный, коксохимический, мартены и др.

Попытки озеленить площадки, которые прилегают к химическим цехам, не дали желаемых результатов. Посаженные здесь саженцы тополя канадского, тополя белого, пекловицы белой, ясеня обыкновенного погибли летом этого же года. Близ этих цехов, доменных печей, конверторного цеха погибли также старые

насаждения береста, клена ясенелистного, дуба черешчатого, белой акации. Первыми обычно погибают ясень обыкновенный, клен остролистный, липа, затем дуб черешчатый. Относительную устойчивость обнаруживают белая акация, берест перистоветвистый, скумпия, тополь канадский, шелковица белая. Однако белая акация на сильногазазированных участках погибает раньше тополя канадского, тополь канадский - скумпии и шелковицы. Шелковица белая более устойчива чем берест и белая акация. На некотором расстоянии от доменных печей, конверторного цеха, в насаждениях находим 10-25-летние деревья клена ясенелистного, белой акации, дуба, береста, софоры, ясеня зеленого, клена остролистного, а также кустарники - желтую акацию, сирень, лиану - девичий виноград.

О состоянии древесных пород в этих условиях можно судить по следующим данным:

nn пп	Название породы	Возраст годы	Высота м	Прирост за год ледние 2-3 г-см	Примечание /характер поврежде
1.	Белая акация	25	9	10-15	Ожоги на листьях
2.	Берест перистоветвист.	25	10	15-20	Ожоги на листьях
3.	Дуб черешчатый	20	3	5-10	Очень обгорают листья, прекратила рост верхушечная почка, отмирание растений.
3.	Клен ясенелистный	25	9	20	Обгорание и свертывание листьев, усыхает прирост, раннее отмирание.
5.	Клен остролистный	20	7	5-6	Обгорают и опадают листья, усыхают побеги
6.	Софора японская	20	9	10-15	Иногда сбрасывает листья, ожоги на листьях, усыхание веток.
7.	Ясень зеленый	15	6	10-15	Обгорание листьев, не плодоносит.

8. Сирень обыкновенная	20	2	8-9	Ожоги на листьях, свертывание листьев
9. Желтая акация	4	1,5	-	Ожоги на листьях, опадание листьев
10. Виноградовник пяти- листочковый	3	1,5	50	Ожоги на листьях.

Древесные растения в таких условиях обычно угнетены, дают незначительный прирост, у них обгорают и свертываются листья, а у некоторых они преждевременно опадают. Относительно лучше здесь растут берест, софора, белая акация, клен яснелистный. Неплохо растет также виноградовник при поливе и внесении минеральных удобрений. Использованный для декорирования стен, опор газопровода он дает прирост до 50-100 см.

Насаждения близ коксовых батарей созданы молодыми 5-6 -летними растениями белой акации, береста перистоветвистого, вишни, груши. Растения регулярно поливаются, дают прирост 15-20 см и находятся в удовлетворительном состоянии /за исключением груши/.

Старый плодовый сад, который произрастал поблизости коксовых батарей, отстойника смол, испытывал на протяжении многих лет постоянное влияние дыма, газов, загрязненной воды и погиб в 1963 году /яблони, абрикосы, вишни, груши/. У участка углеподготовки насаждения образованы белой акацией, шелковицей белой, плодовыми /яблоня, вишня, груша, слива/.

Белая акация, берест, шелковица дают ежегодно прирост 10-15 см, яблоня, вишня - в среднем 10 см, груша, слива - 5-7 см.

На некоторых среднезагазованных участках произрастают айлант, конский каштан, спирея Вангутта, чубушник.

У конского каштана обгорают листья, он медленно растет /годовой прирост 10-12 см/, у него очень угнетено цветение и плодоношение. Айлант растет лучше, давая прирост 20-25 /30/ см. Спирея и бирючина, хотя и проявляют заметную угнетенность и повреждение /малый прирост, пятна на листьях/, все же способны выдерживать влияние исключительно трудных условий окружающей среды. Весьма чувствителен к газам чубушник. В условиях значительного загазования он не цветет, побеги его засыхают, листья обгорают. Близ блюминга, прокатного стана, подстанции, кислородного цеха, где загазованность меньше /средне загазованные участки/ древесные насаждения имеют относительно лучшее состояние, хотя и проявляют различные признаки повреждения /медленный рост, ранний листопад, ожоги на листьях, свертывание листьев/, угнетение цветения и плодоношения, усыхание веток, относительно раннее отмирание и др./

Здесь растут белая акация, берест, клен яснелистный, клен остролистный, липа сердцелистная, тополь канадский, орех грецкий, желтая акация, чубушник, виноградовник пятилисточковый, лех, бирючина, свидина, сирень обыкновенная, спирея Вангутта. Ежегодный прирост 20-25 и более см дают белая акация, берест, тополь, желтая акация, свидина, виноградовник, спирея. Очень угнетаются здесь и дают незначительный прирост, сирень, клен остролистный, орех грецкий, липа.

В последние годы на территории завода все большее значение в озеленении придается плодовым и ягодным растениям, красивоцветущим кустарникам. Весной 1962 г. вблизи блюминга и прокатного стана посажено 200 кустов роз, около 250 штук плодовых и ягодных растений - абрикос, груша, яблоня, слива, вишня, смородина золотистая, виноград.

229

За плодовыми растениями, посаженными у блюминга, осуществляли надлежащий уход: регулярно поливали, разрыхляли почву, вносили удобрения, время от времени обмывали кроны от копоти и пыли. При таком уходе растения удовлетворительно растут, дают прирост 20-25 см /груша, яблоня/, а некоторые кусты винограда дали урожай.

На участке прокатного цеха, где такого ухода не было, растения имеют угнетенный вид и в значительном количестве отпали.

На участках среднезагазованных при тщательном уходе, древесные растения дают такой прирост /средние величины за последние 2-3 года, растения 7-15-летнего возраста/:

берест перистоветвистый	- 25-30 см
белая акация	- 20-25 "
сирень обыкновенная	- 9-10 "
дуб черешчатый	- 10-12 "
клен ясенелистный	- 30-35 "
клен татарский	- 25-30 "
софора японская	- 35-40 "
смородина золотистая	- 15-20 "
тополь канадский	- 50-60 "
тополь пирамидальный	- 30-35 "

Хорошо растет здесь виноградник пятилисточковый, а также виноград культурный. Удовлетворительно в условиях средней загазованности растут /кроме вышеуказанных/ тополь черный /осокор/, гледичия, скумпия, смородина золотистая, вишня магалебская, птелея, свидина, клен серебристый, лох, шелковица. Наиболее чувствительны к влиянию газов, быстро теряют декоративность и погибают на пром площадках береза, ель, сосна обыкновен-

ная, конский каштан, липа, рябина, клен-явор, клен остролистный, ломонос. На загазированных местообитаниях у деревьев обычно сравнительно рано наступает старение их, что выражается в раннем листопаде, угнетении цветения и плодоношения и др. У тополя пирамидального, например суховершинность наступает уже в 23-25-летнем возрасте.

На газазированных участках наблюдается заметное ускорение прохождения растениями фенологических фаз, хотя начало распускания почек затягивается.

В условиях периодически меняющейся степени загазованности многие породы сбрасывают листья задолго /иногда 2-3 раза в год/ до наступления листопада /желтая акация, аморфа, софора, шелковица, белая акация, гледичия/. Нередко развиваются у таких пород в этот же год новые листочки. Некоторые плодовые породы /вишня, абрикос/ в этих условиях удовлетворительно растут, цветут и дают плоды.

Различной <sup>этих</sup> бывает в условиях приживаемость отдельных пород при их посадке. По данным наблюдений за 15 лет средняя приживаемость пород в районе КРЭС была следующей:

Белая акация	- 89-90%
Берест мелколистный	- 90 %
Тополь пирамидальный	- 89 %
Тополь канадский	- 72 %
Биота восточная	- 36 %.

Вблизи КРЭС из насаждений выпали катальпа /на 3-4 году после посадки/, конский каштан.

Исследователи отмечают значительную чувствительность корневой системы растений к влиянию газов. Указывают на высокую чувствительность корневых систем конского каштана, ели, липы, тополей.

В условиях незначительного загазования, на некотором расстоянии от цехов завода /насаждения парков коксохимического завода, им. Б.Хмельницкого, защитные посадки у Соцгорода/ удовлетворительно растут, не обнаруживая особых признаков повреждений или эти признаки мало заметны, такие виды /кроме указанных выше/, как дуб черешчатый, клен полевой, клен татарский, айлант, пteleя, желтая акация, свидина, аморфа, сирень обыкновенная, тамариск, клен серебристый, ива белая, спирей Вангутта, биота восточная, можжевельник виргинский, можжевельник казацкий, розы, пузырник, облепиха, местные плодовые породы /яблоня, вишня, груша, черешня, слива, абрикос/, местные ягодники /виноград, смородина, крыжовник, малина/.

Небезынтересно отметить, что наличие на участках загазованных такой механической защиты для растений как служебные постройки, заборы оказывает положительное влияние на растения.

На территории коксохимического, металлургического заводов и вблизи их под защитой стен домов, высоких заборов более или менее удовлетворительно растут черемуха, шелковица, абрикос, вишня, виноград, гледичия, а также <sup>такие</sup> малоустойчивые растения, как береза, клен остролистный. Правда на листьях многих растений здесь видны ожоги /клен, шелковица, вишня, виноград/, а береза в 15-летнем возрасте едва достигает 3 м. Стены зданий, заборы защищают растения от непосредственного влияния так называемых газовых ударов - явления весьма частого на заводской территории.

Устойчивость растений против вредного влияния дыма и газов зависит от стадии развития растений, от комплекса условий внешней среды. Здоровый, первосортный посадочный материал с хорошей

корневой системой обеспечивает лучшую приживаемость и лучший рост молодых заводских зеленых насаждений.

В хороших условиях увлажнения и на плодородных почвах газоустойчивость растений заметно возрастает, особенно это обнаруживается у тополей, ив, ильмовых.

На территории бывшего коксохимического завода на фоне угнетенных древесных растений все же есть посадки из тополей, береста, белой акации и других пород в хорошем состоянии / на пониженных местах, при поливе/.

Отрицательное влияние газов, дыма и пыли на растения можно несколько ослабить создавая групповые, теневые посадки, как показывают наблюдения теневые, групповые посадки более устойчивы, чем осветленные, иррезенные. В теневых группах даже чувствительны к газам породы /липа, клен татарский, клен остролистный/ менее повреждаются, чем в одиночных, аллейных посадках.

В озеленении территории металлургического завода применяются различные цветочные растения.

Хорошие результаты дают посеги семян непосредственно у грунт. Регулярное рыхление почвы, полив, борьба с сорными растениями, внесение перегноя в почву обеспечивают успешный рост таких однолетников, как айстра китайская, бархатцы, гвоздика китайская, горошек душистый, цинния, флокс, левкой, львиный зев, петуния, душистый табак, кохия, двулетников - виды гвоздик, ромашки, многолетников - канны, гладиолусы, георгины. Особое значение имеет регулярный полив, без которого гладиолусы, канны, георгины быстро желтеют и погибают.

На участках сильно загазированных листья многих цветов получают ожоги и желтеют /гвоздика китайская, гладиолусы,

горошек душистый, вербена, георгины/.

Следует сказать о роли удобрений в повышении газоустойчивости растений. Опыты, проведенные в нашей стране /Гусева, 1950/ и за границей / *Lampadius, Höpfer*, 1962/ показали возможность повышения устойчивости растений к газам путем применения удобрений. Полные минеральные удобрения оказывали положительное влияние на рост цветочных и древесных растений в условиях загазованности атмосферы, причем это положительное действие сказывается в течение нескольких лет.

Таким образом, для успешного озеленения заводской территории Криворожского металлургического завода необходимо:

1. Подбирать газо- и дымоустойчивые декоративные древесные, кустарниковые и цветочные растения.

2. Создавать растениям благоприятные условия роста путем регулярных поливов и обмыва растений, рыхления почвы, внесения удобрений.

3. Создавать групповые посадки. По периферии групп желательно сажать наиболее газоустойчивые породы /дуб, шелковица, белая акация и др./ .

#### ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЗАВОДА ГОРНОРУДНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ "КОММУНИСТ"

Криворожский завод горнорудного машиностроения - одно из старейших промышленных предприятий бассейна. Он основан в 1892 г. и размещен на пониженной равнине поблизости р. Ингулец /Гданцевка/.

Почвы на территории завода разнообразны - глинистые, разной степени загрязнения, местами супесчаные.

234

Загрязнение атмосферы пылью и газами в целом здесь незначи-  
тельное. Анализ воздуха, проведенный в июле 1959 г. на территории  
завода показал 0,6-0,08 мг пыли. на 1 куб. м воздуха. Иногда  
у некоторых цехов временное загрязнение воздуха пылью и газом  
может быть немного больше.

Вся территория завода хорошо озеленена деревьями и кустар-  
никами. Повсюду насажены деревья, созданы аллеи, живая изгородь.  
Для озеленения территории завода широко использованы такие  
породы как берест перистоветвистый, клен ясенелистный, тополь  
канадский, тополь пирамидальный, белая акация, сосна черная,  
можжевельник виргинский, биота восточная, желтая акация, бирючина,  
сирень обыкновенная, катальпа, вяз листоватый, ясень зеленый.

В состав зеленых насаждений включены также, но в меньшем  
количестве плодовые /яблоня, вишня, абрикос, слива/, культурный  
виноград, виноградник, розы, чубушник тонколистный, жимолость,  
татарская, вишня магалебская, конский каштан, ясень обыкновенный,  
вяз гладкий, вяз листоватый пирамидальный, тополь китайский,  
шелковица.

Некоторые промышленные сооружения и аллеи хорошо декорирован-  
ные различными формами биоты восточной /формы пирамидальная,  
элегантная, золотистая/, виноградом, можжевельником.

Отличаются высокой декоративностью аллеи сосны черной,  
катальпы, тополя пирамидального, можжевельника. В озеленении  
завода используются цветы /рабатки, бордюры, клумбы, газоны/  
комнатные растения /внутрицеховое озеленение/. Для цветочного  
оформления использованы петуния, сальвия, тагетес, канны, алиссум  
и циния, ромашка.

Уже несколько лет на заводе успешно практикуется внутреннее озеленение некоторых цехов /инструментальный, паро-котельный и др./ комнатными растениями. Для этого используют наиболее теневыносливые декоративные растения - аспидистру, фикус, розан китайский, монстеру, арму.

За зелеными насаждениями на заводе организовано хороший уход и они находятся в хорошем состоянии. Большой высоты достигли здесь старые деревья тополя канадского, береста перистоветвистого. Хорошо растут также молодые посадки тополя, сосны, белой акации, конского каштана, сирени, биоты. Состояние отдельных видов деревьев характеризуют такие данные:

№	Название породы	Возраст	Размеры		Цветение	Плодоношение	Примечание
			Высота	Диаметр			
1.	Абрикос	18	7-8	22	цв.	пл.	
2.	Белая акация	20	13-14	18	"	"	
3.	Берест перистоветвистый	15	10	12	"	"	
4.	Вяз гладкий	15	19	16	"	"	
5.	Вяз листоватый	15	9-10	12	"	"	
6.	Катальпа бигниевидная	15	5-6	18	"	"	
7.	Конский каштан	15	6-7	20	"	"	
8.	Клен ясенелистный	18	9-10	17	"	"	
9.	Можжевельник виргинский	18	5-6	15	"	"	
10.	Слива обыкновенная	18	8	20	"	"	
11.	Сосна черная	18	7-8	15	"	"	
12.	Тополь канадский	15	10-11	22	"	"	
13.	Тополь пирамидальный	15	12	14	-	-	
14.	Тополь китайский	10	9	14	-	-	
15.	Шелковица черная	6	5	7	цв.	пл.	
16.	Ясень зеленый	18	10	30	"	"	
17.	Яблоня	18	7	20	"	"	

Хвойные породы /биота, можжевельник, сосна/ несколько угнетены у фасонно-литейного цеха, где имеет место незначительная

загазированность. Это угнетение проявляется в замедленном росте, в формировании редкой кроны, ослаблении окраски хвои. Там, где такого загазирования нет, сосна в 18-летнем возрасте имеет высоту 8-10 м /инструментальный цех/ против 6-7 м /фасоно-литейный цех/. У 30-35-летних деревьев клена ясенелистного уже наблюдается суковершинность. Значительное количество тополя канадского на территории завода и вокруг него имеет свое отрицательное значение в пору его плодоношения, когда пух очень засоряет улицы и дворы жилых кварталов.

В меру выпадания из насаждений береста, клена ясенелистного и тополя канадского в будущем следует вместо них посадить другие более устойчивые декоративные породы /белая акация, вяз листоватый пирамидальный, каркас, софора и др./.

Зеленые насаждения завода "Коммунист" являются хорошим доказательством успешного использования для озеленения подобных предприятий юна Украины таких пород как можжевельник, сосна черная, садовые формы вяза листоватого, тополь китайский, катальпа, виноград культурный, виноградник пятилисточковый, плодовые растения.

#### ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ГОРНООБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ

На Криворожье введено в действие четыре горнообогатительных комбината: Центральный, Южный, Ново-Криворожский и Северный. Различные промышленные предприятия горнообогатительных комбинатов загрязняют воздух разными вредными примесями, особенно твердыми пылеватыми частичками.

По данным Криворожской санэпидемстанции загрязненность атмосферного воздуха промышленных площадок Южного горнообогатительного комбината с апреля 1959 г. по декабрь 1959 г. была

такой /определение проводилось аспирационным методом в мг/м<sup>3</sup>/:  
26/У - 76,8; 27/У- 11,4; 28/У-59,8; 30/У-34,2;  
2/УІ - 27,8; 26/УІ-38,7; 27/УІ-10,2; 29/УІ-5,0; 30/УІ-17,6;  
29/УІІ- 0,18; 30/УІІ-2,3; 1/УІІІ - 3,5; 26/УІІІ-29,9; 29/УІІІ-5,8;  
26/ІХ-9,2; 28/Х- 12; 31/ХІІ-18,3.

Средняя запыленность воздуха на поверхности карьера ЮГОК"а составила 0,3 мг/м<sup>3</sup>, а в 500 м от аглофабрики в факеле - в среднем - 1,65 мг/м<sup>3</sup> /по данным Дробот и Немченко, 1962/.

Определение оседающей пыли седиментальным методом на территории ЮГОК"а дало такие результаты:

В апреле 1959 г. за 24 часа осело 115,4 г/м<sup>2</sup>, в июне - 106,9, июле - 15-43,6, августе 13-53,2, сентябре 39,4-41,1, октябре 32,2-96,0, ноябре - 73,8.

В 1960 г. степень запыленности несколько уменьшилась. Она была такой в сентябре месяце:

3/ІХ- 22 мг/м<sup>3</sup>; 5/ІХ-18,4; 12/ІХ-4,05; 20/ІХ-4.

Оседающая пыль составляла с 1 по 10 сентября 1960 г. - 2,75 г/м<sup>2</sup> за 24 часа, а с 10/ІХ по 2/Х-6,54 г/м<sup>2</sup> за 24 часа.

Средняя запыленность воздуха за несколько летними данными на разных комбинатах была:

ЮГОК № 1 /1958-1961 гг./	- 21,5 мг/м <sup>3</sup>
ЮГОК № 2 /1961 г./	- 23,1 "
НКГОК /1960-1961 гг./	- 246,0 "
ЦГОК /1961 г./	- 9,1 "

Определение количества пылеватых частиц в воздухе близ обогатительных комбинатов в последние годы /1963-1964 гг./ показывает такое состояние загрязнения атмосферы:

288

ЦГОК - в 200 м от аглофабрики № I - 2,1-9,5 мг/м<sup>3</sup> /9/IV-64 г./  
на территории комбината - 1,8-4,6 мг/м<sup>3</sup> /30/X-63 г./  
I км от аглофабрики № 2 - 0,7-2,8 мг/м<sup>3</sup> /31/X-63 г./

НКГОК - в 100 м от аглофабрики - 11-12,8 мг/м<sup>3</sup> /28/XI-63 г./  
500 м - " - - 5,8 -6,9 мг/м<sup>3</sup> /  
100 м от цементного завода - 3,5-10,1 мг/м<sup>3</sup>  
500 м - " - - 5,6-7,7 мг/м<sup>3</sup>

НКГОК - на территории ОК - 7,0 мг/м<sup>3</sup> /17/УП-64 г./  
возле аглофабрики № I - 1,2 " - "

Хотя степень загрязнения воздуха вокруг горнообогатительных комбинатов из года в год и уменьшается, все же она остается еще высокой. Подрастающие молодые зеленые насаждения, увеличение площадей под ними будут благоприятствовать улучшению санитарного состояния атмосферного воздуха.

Комбинаты занимают равнинные степные площади с типичными на Криворожье среднегумусными черноземными почвами. Мы остановимся на анализе зеленых насаждений некоторых из них - Центрального горнообогатительного комбината, Ново-Криворожского горнообогатительного комбината и в общих чертах Южного обогатительного комбината.

Центральный горнообогатительный комбинат.

Он расположен в Октябрьском районе города и занимает площадь 2460 га. Первая очередь комбината вступила в строй в декабре 1962 г., а вторая - в 1963 году. Схема озеленения ЦГОК"а показана на рис. 4.

239

По состоянию на 1963 год площадь отдельных зеленых объектов в поселке ЦГОК"а Мировское составляла: парки - 16 га, скверы - 8 га, промышленные посадки 36 га, уличные посадки - 18 га, приусадебные посадки - 2 га. На территории комбината посажено 60 тысяч лиственных деревьев, 20 тысяч кустарников. В состав насаждений входят виды тополя /пирамидальный, бальзамический, Болле, китайский, канадский, черный/, клена /клен французский, клен ясенелистный, клен остролистный, клен полевой/, береза, дуб, айлант, липа мелколистная, конский каштан, орех грецкий, гордовина, берест мелколистный, белая акация, гледичия, черемуха обыкновенная, бирючина, желтая акация, жимолость татарская, шелковица белая, вишня степная. Приусадебные участки озеленены не только декоративными, но и плодовыми деревьями.

В целом молодые насаждения находятся здесь в удовлетворительном состоянии и дают хороший прирост. Отмечен такой прирост молодых растений: тополь пирамидальный - 1,2-1,5 м,

тополь черный - до 2 м,

тополь бальзамический - 1-1,5 м,

тополь канадский - до 1 м,

белая акация - 1,5 м,

клен французский - 20-25 см,

береза - 50-60 см,

дуб черешчатый - 20-30 см,

шелковица белая - до 80 см,

желтая акация - до 50 см,

черемуха - до 1 м.

240

В поселке Мировское улицы Луганская и Мировская озеленены тополем черным, улица Цветочная - тополем канадским, улица Светлая - тополем лавролистным.

Озеленение улиц линейное, преимущественно ~~однорядное~~ двустороннее. При озеленении улиц, скверов чаще высаживали разные виды тополя /смешанные посадки/. Белая акация украшает улицы Ангарскую, Цветочную / в смеси с тополями/, вяз - Двинскую, шелковица белая - Мировскую. В уличные посадки местами введены черемуха, каштан конский, рябина, орех грецкий, кустарники - жимолость, желтая акация, бирючина.

Санитарно-защитная полоса занимает площадь 36 га, имеет ширину 100 м и длину 360 м. Она создана такими быстрорастущими породами как тополь черный, тополь пирамидальный, тополь канадский, берест перистоветвистый, вяз гладкий <sup>(рас.б.)</sup>. В санитарно-защитной зоне посажена также бирючина. В насаждениях комбината отмечаются разные повреждения деревьев вредителями и болезнями. Почвенные условия территории этого и других комбинатов позволяют выращивать более разнообразный ассортимент декоративных растений. Можно рекомендовать для озеленения комбината софору, чингил, форзицию, чубушники, лох, спирею, можжевельник и другие засухоустойчивые растения. В озеленении улиц поселков, территорий комбината не использованы в достаточной мере плодовые деревья: некоторые из них, особенно декоративные мелкоплодные яблони являются очень выносливыми и могут быть здесь перспективными.