

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний аграрний університет

Агрономічний факультет
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
зав. кафедри садово – паркового
господарства, садівництва та
виноградарства,
доц. _____ В.М. Прокопчук
« ____ » _____ 2018р.
Протокол № _____ від _____

*«Оцінка стану та проект заходів щодо відновлення алеї
лип по вул. Соборна м. Вінниця»*

01.04. - ВР 282м 16 11 16. 005

Студент – випускник

Керівник дипломної роботи, доц.

Рецензент, доцент

А.В. Крохмаль

І.С. Нейко

Г. І. Кравчук

Вінниця - 2018

Завдання

Зміст

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Особливості розвитку та зонування міських територій.....	8
1.2 Розвиток міського зеленого будівництва та вплив забруднюючих речовин деревно-чагарникові насадження	13
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА ЗОНИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
2.1. Загальні відомості про господарство.....	25
2.2. Біолого-екологічна характеристика липи широколистої.....	31
2.3. Об'єкти та методика проведення досліджень.....	37
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ЛИПИ ШИРОКОЛИСТОЇ У ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ М. ВІННИЦЯ.....	40
3.1 Характеристика стану зелених алеї липи широколистої по вул. Соборній м. Вінниці.....	40
3.2 Онціка впливу забруднень повітря та ґрунтового покриву.....	45
3.3 Аналіз впливу ентомошкідників та фітопатогенів.....	53
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	56
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	60
ВИСНОВКИ	70
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВРИРОБНИЦТВУ	71
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИХ ДЖЕРЕЛ.....	72

АНОТАЦІЯ

Крохмаль А.В. Оцінка стану та проект заходів щодо відновлення алеї лип по вул. Соборна м. Вінниця.

Дипломну роботу виконано на кафедрі садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету.

В роботі розроблено рекомендації щодо покращення стану липи широколистої по вул. Соборній міста Вінниці.

В умовах урбанізованого середовища зелені насадження зазнають значного антропогенного навантаження, зростання кількості автомобілів призводить до збільшення запиленості та загазованості. У результаті цього відбувається накопичення важких металів як у фотосинтечному апараті так і у ґрунтовому покриві. Накопичення важких металів призводить до вкрай негативних наслідків. У результаті цього рослини зменшують інтенсивність росту, погіршується стан їх фотосинтетичного апарату.

Актуальність теми зумовлена необхідністю застосування заходів щодо відновлення алеї липи широколистої по вул. Соборній у місті Вінниця.

Новизна - вперше проведено оцінювання стану, а також досліджено вплив факторів середовища, зокрема впливу забруднюючих речовин, ентомошкідників та фітопатогенів в умовах Вінниччини.

Мета роботи – дослідити особливості та причини погіршення стану липи широколистої по вул. Соборній міста Вінниці.

Об'єкт досліджень – алея липи широколистої у м. Вінниця, деревні асоціації та садивний матеріал.

Методи досліджень - у роботі використовували загальновідомі методи проведення досліджень, які використовуються у лісівництві, лісовій таксації. Садово-парковому господарстві. Нами проведено аналіз зовнішніх ознак стану дерев. Стан рослин визначали за Санітарними правилами у лісах України. Враховували ступінь ураження чи пошкодження. Проведено

хімічний аналіз ґрунту а також досліджено вміст важких металів та засоленість. Досліджено вміст важких металів у листі липи широколистої.

Кінцевим результатом роботи є:

- Визначення стану алеї та відмінностей видового різноманіття і фенологічних форм липи, які мають біолого екологічні особливості, а також вміст шкідливих речовин в повітрі та ґрунті;
- оформлення практичних рекомендацій щодо відновлення та покращення алейних посадок м. Вінниці.

Дипломна робота складається із 76 сторінок, 6 рисунків та 6 таблиць, і складається із вступу, 5 розділів, висновків, практичних рекомендацій списку використаної літератури із 47 джерел.

Ключові слова: липа широколиста, стан, забруднюючі речовини. Важкі метали, саджанці.

ВСТУП

Зелені насадження у межах населених пунктів відіграють важливу роль як компонент озеленення так і елемент формування сприятливого міського середовища. Поглинання пилу, парникових газів та важких металів є однією із найважливіших функцій деревостанів. Окрім цього насадження відіграють важливу естетичну, науково-пізнавальну роль. В умовах урбанізованого середовища дерева відіграють важливу роль у культурі відпочинку мешканців міста та є невід'ємним елементом міського середовища. Поряд із цим самі зелені насадження зазнають значного антропогенного навантаження у зв'язку із значним впливом урбанізації середовища.

Серед причин пригнічення рослин у містах виділяють фізичні, хімічні та антропогенні чинники. Одні з них діють на кореневі системи рослин: збіднення ґрунту поживними речовинами чи, навпаки, їх надлишок (в насипних ґрунтах), ущільнення ґрунтів, змінені кислотність. Друга група чинників впливає на надземну частину: задимленість, загазованість і запиленість повітря, а отже зміна температурного, радіаційного режимів та інтенсивності освітлення, крім цього механічні пошкодження.

Часто нормальний розвиток міської рослинності пов'язаний з порушенням агротехніки висаджування та догляду, тому виділяють третю – агротехнічну групу чинників, які негативно впливають на стан окремих рослин та цілих фітоценозів.

Проблема визначення впливу міста як соціоекосистеми на життя рослин, що необхідне у подальшому визначенні стратегії і тактики оптимізації міського середовища, знаходиться у початковій стадії розв'язання. Вивчення, з одного боку, структурних та фізіолого-біохімічних змін у рослинних організмах за умов дії специфічних умов урбанізованого середовища, а, з іншого – перспектив впливу рослин на підвищення санітарно-гігієнічного стану міських екосистем – найважливіші завдання сучасних екологічних досліджень. Вирішальним тут є інтегральне вивчення

комплексної дії урбогенних чинників на зелені організми, починаючи від клітинного і закінчуючи екосистемним рівнем.

У результаті зростання забудови міських територій, створення шляхів сполучення, доріг та автостоянок значно обмежується життєвий простір для деревних рослин. Зростання кількості автомобілів призводить до збільшення запиленості та загазованості. У результаті цього відбувається накопичення важких металів як у фотосинтетичному апараті так і у ґрунтовому покриві. Накопичення важких металів призводить до вкрай негативних наслідків. У результаті цього рослини зменшують інтенсивність росту, погіршується стан їх фотосинтетичного апарату.

Широке використання солі у зимовий період призводить до значного забруднення ґрунту. Особливо страждають алеї дерев, які примикають до автомобільних доріг та тротуарів. Десятки тон солі, яку щорічно висипають на проїжджу частину із опадами та талими водами просочується у товщу ґрунту. При цьому навіть заміна ґрунту не сприяє покращенню ситуації.

Тому, метою нашої роботи є дослідження причини погіршення стану алейних посадок липи широколистої по центральній вулиці нашого міста.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості розвитку та зонування міських територій

Феномен міста в сучасній науці має численні інтерпретації. Однією з них є трактування міста як системи землекористування, яка формує матеріально-просторові передумови життєдіяльності людини і через яку вони реалізуються. Традиційно предметом дослідження тут виступають закономірності терито-ріального розподілу видів використання міських земель. Як правило, ці закономірності характеризує стійкість і тривалість. Тому особливий інтерес викликають переломні моменти в розвитку міста, коли протягом порівняно короткого проміжку часу відбувається істотна реструктуризація землекористування [1].

Загальновідомо, що міста мають фундаментальне значення для розвитку будь-якої країни. Саме в містах формується основний промисловий, науковий та куль-турний потенціал держави, вони є «піонерами» щодо впровадження передових технологій, надання нових послуг, забезпечення якісних стандартів життя громадян.

Соціально-економічний розвиток промислових регіонів тісно пов'язаний з історією заселення їх території та особливостями її господарського освоєння, що визначило промислово спричинений характер формування поселенської мережі, особливо в центральній частині України. З цією особливістю значною мірою пов'язане коло соціально-економічних проблем на сучасному етапі розвитку.

Інтенсивний розвиток промисловості у міських регіонах супроводжувався значним припливом населення та його територіальним розподілом усередині регіону (зосередженням поблизу підприємств, заводів, шахт і рудників), який розглядався насамперед, як найважливіший чинник нарощування економічного потенціалу території, раціональнішого

розміщення та роботи виробництв. Ці процеси зумовили високу щільність населення та значний ступінь урбанізації, показник якої в гірничопромислових областях був одним із найвищих в минулі роки.

Дуже важливою та суттєвою проблемою для міста залишається проблема чіткішого функціонального зонування всіх міських територій. Як найактуальніша, ця проблема постійно повинна бути в центрі уваги, водночас для її вирішення потрібно більше часу. З метою ефективнішого використання територіальних ресурсів реалізація планів будівництва здійснюється за рахунок реконструкції та ущільнення наявної забудови зі знесенням амортизованого житлового фонду.

Схема міста прив'язана до місцевих природних і містобудівних умов, на основі яких формуються великі планувальні райони, послідовність яких і надає схемі в узагальненому вигляді лінійного характеру. Система обслуговування міста побудована за поліцентричною схемою, вузли якої утворюють уздовж основної композиційної осі своєрідні центри притягання, культурно-побутового й торговельного обслуговування населення всього міста.

Подальший розвиток передбачає об'єднання усіх окремих ділянок зелених насаджень у єдину систему, Рішення генерального плану міста Кривого Рогу спрямовані на визначення функціонального призначення територій міста із урахуванням сукупності соціальних, економічних, екологічних та інших факторів.

Ця особливість розвитку і формування міських територій у гірничопромислових регіонах є однією з найважливіших економічних передумов появи і розвитку міських агломерацій, які формувалися як унаслідок територіальної концентрації населених пунктів навколо великих і найбільших міст, так і в місцях локалізації природних ресурсів. Особливістю формування міських територій у містах став розвиток промисловості.

Процес формування цієї системи охоплює порівняно короткий історичний період – трохи більше ніж 100 років. Структура земельного фонду промислових міст України має особливу будову, оскільки великі площі відведені під промисловість, а значна частина земель для усунення наслідків промислової діяльності. Промислове виробництво розміщене на території України нерів-номірно[13].

Найвища просторова концентрація промислового виробництва склалася в індустріально розвинених областях з переважанням підприємств важкої промисловості. Промисловість, як одна з найбільших сфер суспільного виробництва країни (рис. 3), визначає рівень її соціально-економічного розвитку, спеціалізацію економіки і масштаби участі в територіальному поділі праці.

Монофункціональна специфіка промисловості понад третини міст України створила складну ситуацію передусім у сфері формування і функціонування ринку праці та значне напруження в усіх інших сферах життя міста. Загалом, аналіз наукових досліджень [15] дає змогу виділити такі найгостріші проблеми розвитку промислових міст: низький рівень соціального розвитку; відсутність необхідних ресурсів для розвитку; недостатній рівень фінансування з державного бюджету; одностороння спеціалізація підприємств і недостатня завантаженість їхніх потужностей; недостатні економічні можливості містоутворювальних підприємств, відсутність попиту на їхню продукцію; обмеженість можливостей для навчання та працевлаштування; нерозвиненість сфери обслуговування; негативна демографічна ситуація, старіння населення; недостатньо розвинена система водо-, енерго-, теплопостачання та каналізаційних мереж; незадовільний стан дорожнього господарства; нерозвиненість транспортного сполучення; незадовільна ситуація зі збиранням і знешкодженням твердих побутових, а в певних містах і промислових токсичних відходів; низький рівень розвитку міської інфраструктури, сфери соціальних послуг.

Зазначені проблеми перетворюють малі міста на зони екологічного лиха, високої злочинності тощо. До того ж на ці тенденції в останню чверть ХХ ст. у європейських країнах певною мірою вплинув і бурхливий технологічний прогрес “третьої промислової революції”. Він сформував нові передумови подальшого розвитку урбанізації. Порівняно з попередніми етапами розвитку урбанізації, змінилися містоутворювальні чинники і передумови, істотно зросла роль науково-освітніх і науково-технологічних, а з іншого боку – архітектурно-ландшафтних чинників [12]. У сучасних умовах реформування економіки, з урахуванням кризового стану в багатьох галузях індустрії, майже всі промислові регіони вважаються депресивними територіями із гострими соціальними проблемами, спричиненими не лише структурно-економічними аспектами, а й екологічними проблемами, які перешкоджають стійкому (збалансованому) розвитку великих промислових міст регіону, міське середовище яких також сформувалось під впливом інтенсивного розвитку промисловості (переважно важкої), без урахування багатьох соціальних та екологічних аспектів функціонування міських поселень [15]. Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що зміни у використанні земель на прикладі міста Кривого Рогу багато в чому детерміновані просторовою структурою, яка склалася у попередній період, а сам процес просторової трансформації потрібно розглядати як результат взаємодії попередніх умов і поточних процесів.

У постсоціалістичний період містобудівна активність зазнає впливу циклічності ринку нерухомості. Основними агентами трансформації функціональної та просторової структури землекористування стає житлова і комерційна нерухомість, яка забезпечує інвесторам найшвидше повернення капіталу. Баланс території міста змінюється на користь житлової та громадської забудови.

Управлінню земельним фондом країни, її регіонів і населених пунктів останніми роками приділяється все більше уваги. Адже розвиток

земельних відносин будь-якої країни пов'язаний із встановленням і практичною реалізацією порядку, принципів і правил, що забезпечують правовий, економічний, екологічний та соціальний режими організації використання земельних ресурсів як просторового базису всіх галузей економіки країни, територіальної основи життєзабезпечення держави і підтримання здоров'я населення. Екологічна ситуація на територіях рекреаційного призначення в Україні в цілому продовжує погіршуватися, незважаючи на заходи щодо їх запобігання з боку органів державної влади і органів місцевого самоврядування. У великих містах зелені насадження виконують важливі санітарно-гігієнічні та естетичні функції. При озелененні вже забудованих частин міста виникають різні перешкоди для створення повноцінних зелених насаджень через високу щільність забудови та неможливість змінити архітектурний вигляд міста.

Місто Київ постійно росте та розвивається, як живий організм, з чим пов'язана необхідність будівництва нових об'єктів. Із кожним роком щільність міської забудови збільшується, але при цьому межі міста майже не розширюються. Паралельно також збільшується чисельність населення, що веде до необхідності розширення площі зелених насаджень у місті. Ще одна проблема великого міста — це збільшення кількості машин, а разом із тим виникає потреба площ для їхніх стоянок. Як наслідок, головною проблемою озеленення міста в наш час стає нестача вільних площ, на яких можна було б посадити дерева та кущі, створити газони. Особливо це стосується центральних районів міста. Все це є важливою та гострою проблемою, яку потрібно негайно вирішувати за рахунок альтернативних видів озеленення. Основні проблеми розвитку рекреаційної діяльності в Україні зумовлені, як показують дослідження, невідповідністю організаційно-господарських механізмів вимогам екологічного права, відсутністю ефективного контролю за доглядом і оновленням мережі озелених територій населених пунктів. Питанням розвитку й

трансформаційним процесам мережі озелених територій великих міст присвячені праці відомих вчених — О. Багацької, В. В'юна, В. Горлачука, Д. Круподьорова, А. Мартина, А. Прималенного, А. Сохнича, А. Третяка, Є. Шибанова та ін. Аналіз наукових праць засвідчив, що були проведені необхідні заходи щодо ліквідації явних прогалів у теорії й практиці землевпорядкування рекреаційних територій, зокрема щодо використання спеціальних видів рослин в озелененні урбанізованого середовища великих міст. Проте можна й далі розвивати, уточнювати та поглиблювати теоретико-методологічну та практичну основу при обґрунтуванні заходів із землеустрою рекреаційних територій.

В умовах переходу від командно-адміністративної економіки до нових умов господарювання трансформаційні процеси у відносинах власності істотно вплинули на розвиток мережі озелених територій, що спричинило появу цілком нових, практично ще не досліджених організаційно-економічних та господарсько-правових форм їх функціонування.

1.2 Розвиток міського зеленого будівництва та вплив забруднюючих речовин деревно-чагарникові насадження

У сучасних умовах набувають все більшого значення біологічно активні речовини, в тому числі фітогормони – стимулятори росту і розвитку рослин (СРР). Їх застосування в землеробстві, рослинництві та лісівництві дає результати, яких не можна досягнути іншими методами. Використання цих препаратів дозволяє повніше реалізувати генетичні можливості, підвищити стійкість рослин проти стресових факторів біотичної та абіотичної природи і в кінцевому результаті збільшити урожай і поліпшити його якість. Зважаючи на це, Організація Об'єднаних Націй ще в 1973 р. рекомендувала використання СРР у всесвітньому масштабі для підвищення

виробництва продукції у агропромислових комплексах. Вважається, що, поряд з добривами і пестицидами, вони мають зайняти важливе місце в системах удосконалення технологій виробництва рослинної продукції [3, 17, 18, 36].

Актуальним як у науково-теоретичному, так і практичному плані є обґрунтування організації та встановлення меж території рекреаційного призначення такої моделі функціонування рекреаційних комплексів, яка оптимізувала б організаційно-економічний механізм управління трансформаційними процесами озелених територій великих міст, враховувала рівень зростання рекреаційних потреб населення, яке постійно збільшується, і дала б можливість формувати конкурентоспроможний інструментарій реагування на них. Саме розроблення такого інструментарію є одним із найважливіших засобів підвищення ефективності управління землями рекреаційного призначення в сучасних умовах.

Сучасні уявлення щодо ландшафтного феномена великих міст визначають такі теоретичні принципи озеленення, як засоби планувальної трансформації характеру та параметрів міського ландшафту; забезпечення умов формування, функціонування, розвитку та відтворення сельбищних, виробничих і рекреаційних територій, об'єктів і територій інженерно-транспортної інфраструктури; визначення меж цілісних ландшафтних утворень, нормування просторової співмасштабності, сумісності та модуляції компонентного розмаїття з урахуванням закономірностей сприймання і встановлення психологічного комфорту; установлення домінуючих і акомпонуючих просторових ознак і мотивів ситуативного формування малюнка ландшафту, параметрів психосоціальної взаємодії (рівноваги); установлення збалансованості і послідовності (комбінації) домінуючих паритетних і додаткових ланок комплексу функцій середовища з урахуванням закономірностей відвідування, ємності й

технологічного комфорту діяльності. Визначення можливості (тривалості) і потреби (нормативні етапи і витрати) існування ландшафту, параметрів економічної (раціональної) взаємодії їхніх компонентів; установлення програмних режимів придбання і спадкування вибраних властивостей і досягнення етапної рівноваги ландшафту з урахуванням його природно-культурної і соціокультурної значимості. Розроблення нормативних цілей регулювання (і саморегулювання) критеріїв і методів оптимізації мережі територій, меж і параметрів районів екологічної взаємодії (рівноваги) з урахуванням закономірностей підтримки екологічного комфорту; розроблення й оптимізація (ідентифікація) цілісного планувального рішення (схеми композиційної кристалізації і тематизації території) конкретного ландшафтного цілого, встановлення правил планувальної взаємодії (рівноваги) перетворення, зберігання і відновлення ландшафту. Здійснення ефективного територіального і позатериторіального (цільового і ціннісного) втілення (відтворення і трансформації) іменованої топоформи ландшафтного цілого: реалізація алгоритму декодування програми розвитку, кваліметричне оцінювання потенціалу функціонування, побудова сценарію прообразу формування (модуляції ландшафтних параметрів міста).

Розвиток і трансформація мережі озелених територій як місць масового відпочинку, ґрунтується на аналізі потреби у територіях такого типу, оцінюванні ландшафтних і планувальних умов міста. Основною ланкою мережі території масового відпочинку є парки та лісопарки, які несуть основні рекреаційні навантаження у великих містах [5, с. 15].

Озеленення міста — це комплексна робота, яка охоплює планування, нормування, проектування, будівництво, утримання об'єктів зеленого будівництва, розвиток розсадницького господарства, розміщення малих архітектурних форм, удосконалення дорожніх покриттів, підготовку кадрів, спеціалістів вищої та середньої кваліфікації, організацію науково-

дослідної роботи з озеленення, вивчення та поширення передового вітчизняного та зарубіжного досвіду.

У системі містобудівних заходів, спрямованих на вирішення проблеми охорони та поліпшення навколишнього середовища, значне місце відводиться озелененню як основному елементу ландшафтно-рекреаційних територій [2, с. 59]. Вони в планувальному відношенні тісно пов'язані з водними просторами річок та інших водних об'єктів. У результаті аналізу існуючої ситуації щодо стану мережі озелених територій міста виявлено ряд актуальних проблем. Досить назвати лише основні, щоб зрозуміти, який асортимент може чекати міські куточки природи. Це скорочення площ озелених територій; забудова паркових зон і скверів; недостатнє і несвоєчасне відновлення насаджень і окремих дерев; нестача озелених територій у центральній частині міста; недосконалість законодавства, яке не дає змоги громадянам захищати своє право на збереження зелених зон; відсутність доступної офіційної інформації про площі, стан зелених насаджень, їхню динаміку, виконання нормативів, різке погіршення стану озелених територій загального користування внаслідок витоптування, заростання, хвороб, забруднення і засолення тощо; проблеми доступності зелених зон для населення, в тому числі збільшення транспортних витрат і часу; руйнування природних та історичних ландшафтів, «обличчя» міста; погіршення стану довкілля і стану здоров'я населення внаслідок зниження кількості та погіршення якості зелених зон. У зв'язку з наданням земельних ділянок під об'єкти нового будівництва на місці парків і скверів відбувається знищення зелених зон міста, що в подальшому призведе до погіршення стану атмосферного повітря та створить додаткове акустичне навантаження на райони житлової забудови. Нині озеленені території всіх видів найбільш незахищені від нецільового використання [2, с. 62].

При виконанні дослідження щодо організації та встановлення меж території рекреаційного призначення враховувалась необхідність створення сприятливих умов для ефективної охорони, належного захисту, раціонального використання, забезпечення збереження та розширення площ зелених насаджень у містах, щоб поліпшити стан довкілля великих міст. Досі на об'єкти зеленого будівництва не обґрунтовано науково-методичних засад організації та встановлення меж території рекреаційного призначення та не виготовлено відповідних документів, а їхня відсутність ускладнює вирішення виробничих питань з утримання, охорони та захисту мережі озелених територій.

Відсутність інвентаризації зелених насаджень з нанесенням меж об'єктів не дає змоги надати їм статус «зелених ліній» (за аналогією з «червоними лініями»), які захищали б озеленені території від тиску на них забудовників, і затвердити цей статус законодавчо.

Київ має славу зеленого міста, але останнім часом у деяких районах столиці потроху зникають зелені насадження з тієї чи іншої причини: будівництво житлових комплексів, реорганізація міського простору, боротьба з хворобами дерев тощо. Зміни — це добре, але важливо прийняти до уваги і справу щодо озеленення Вінниці. Насамперед хвилює проблема знищення дерев, уражених омелою, в рамках боротьби з цією хворобою. Багато дерев у місті страждає через паразитарний вплив омели, тому дерева випилюють, щоб сповільнити її розповсюдження. Але після спиляння нові дерева висаджують вкрай рідко. Необхідно поновлювати трансформовані озеленені території міста та контролювати цей процес відповідальними структурами (такими, як Вінницязеленбуд чи житлово-комунальними господарствами районів міста), а також можна залучити мешканців районів, активістські громади Вінниці, екологічні організації (наприклад, WWF Україна) та просто небайдужих вінничан [3, с. 2].

Щоб зберегти зелені зони населених пунктів, рекомендується збільшити площі зелених насаджень та передбачити виконання робіт по відведенню меж земельних ділянок парків та скверів, а також прискорити пошук джерел фінансування для будівництва об'єктів і споруд рекреаційного призначення, збільшити обсяги інвестицій у цю сферу, необхідно посилити контроль за збереженням зелених насаджень.

Слід поетапно замінювати зелені насадження, які мають незадовільний стан; створити нові зелені зони міст, передбачені Генеральним планом забудови; заборонити надавати земельні ділянки під забудову на місці парків, скверів і лісопарків.

Основні містобудівні чинники, що негативно впливають на екологічні умови й стан озелених територій: черезсмужжя розташування промислових, комунально-складських і сельбищних зон, природоохоронних і рекреаційних територій; наявність потужної транспортної мережі, яка пересікає зелені території міста та приміської зони автомобільними магістралями та швидке зростання кількості індивідуального автомобільного транспорту; розміщення житлової забудови, промислових, комунально-складських і транспортних об'єктів у межах територій рекреаційного призначення; недостатній розвиток і низька якість інженерних комунікацій, недостатня оснащеність і низька ефективність роботи існуючих очисних споруд та інших об'єктів природоохоронної інфраструктури; ландшафтні характеристики, рівень благоустрою та облаштування й стан рекреаційної інфраструктури більшості територій парків і лісопарків не відповідають існуючим і перспективним рекреаційним навантаженням.

Перед фахівцями проектних організацій, працівниками міських служб та організацій, перед суспільством стоїть завдання надалі не допускати нових містобудівних прорахунків та виправити раніше допущені, виконати необхідні містобудівні обґрунтування та проектні

розробки щодо трансформації мережі озелених рекреаційних територій і категорично виключити будь-яку можливість зайняти озеленені території міста забудовою нецільового призначення. Враховуючи суспільно важливу роль озелених територій у життєдіяльності та естетичному сприйнятті міста, їхнє екологічне значення та необхідність виключення нецільового використання, потрібно наділити відповідні комунальні підприємства правами самостійної муніципальної служби, яка відповідає б за збереження, експлуатацію, нове будівництво, ландшафтну реконструкцію зелених насаджень.

Стан озелених територій залежить від екологічного стану міста, а кількість та якість озелених територій, у свою чергу, поліпшує стан довкілля. Основним забруднювачем навколишнього середовища є автотранспорт, кількість якого постійно зростає. Пропускна спроможність шляхів недостатня, а стан доріг у більшості випадків незадовільний. При проведенні ландшафтної реконструкції вуличних насаджень, бульварів, проспектів, прилеглих до напружених магістралей і доріг парків і скверів необхідно використовувати асортимент деревно-чагарникових порід, стійких до пилу та газу. Одночасно слід враховувати близькість до джерел забруднення та фізичних забруднювачів.

Також необхідно створити санітарно-захисні зони навколо підприємств. Економічний спад в усіх галузях не міг не позначитись на веденні зеленого господарства. Внаслідок цього недостатньому обсязі проводились роботи з нового будівництва, трансформації та ландшафтної реконструкції, було зменшене фінансування на виконання робіт із догляду за об'єктами зеленого будівництва, мало місце скорочення штатів. Майже всі роботи з озеленення (створення нових об'єктів, ландшафтна реконструкція, утримання, створення та оновлення квітників, альпійських гірок, організація виставок квітів) потребу бюджетного фінансування та пошуків альтернативних джерел — інвестування, стягнення орендної

плати з організацій і підприємств, розміщених на території парків та скверів і функціонально з ними не пов'язаних, спрямування коштів від стягнення штрафів та відшкодування відновлювальної вартості на розвиток і утримання зелених зон міста тощо.

Озеленення — одна з важливих столичних проблем. Місто цементується і задихається в парах. Ситуацію трохи рятують ще не забудовані ботанічні сади, сквери, парки, алеї та інші зелені смуги. Досить активно розвиваються альтернативні види озеленення: дахів, контейнерна культура для терас та вулиць, кашпо з квітами на стовпах та клумби, проте міська висадка квітів часто не враховує особливостей нашої флори. Асортимент дерев'янистих ліан, які використовуються в озелененні м. Вінниці, дуже бідний і представлений в основному видами з родини Виноградові. Головною проблемою недостатнього використання дерев'янистих ліан в озелененні є обмежені дані про їхні біоекологічні особливості в умовах інтродукції в конкретному регіоні. Існує потреба поліпшення та розширення асортименту дерев'янистих ліан, які використовуються в озелененні м. Києва, за рахунок інтродукованих видів, апробованих у ботанічних садах і дендропарках [1, с. 2–3].

Дизайнери, які займаються озелененням міста, часто не звертають уваги, що вибирають для висадки агресивні рослини, які витісняють наші рідні види, а іноді можуть призвести до екологічних катастроф. Мають бути професійні досвідчені люди-практики, фахівці, які дбатимуть про озеленення, враховуючи і сьогоденні потреби міста і майбутні. Як архітектори — тільки з ботаніки. Любов до рослин — у тренді. Раніше активніше використовувалися фітонцидні рослини, які поліпшували здоров'я людей. Вони поглинають феноли: шкідливі речовини з повітря від фарб та лаків, синтетичні. Частина з них виділяє кисень та корисні біоактивні речовини. Якщо правильно підібрати види рослин, то можна значно поліпшити здоров'я людей.

Гарно контролювати обмін повітрям та речовинами з рослин і в житлових кімнатах: підбір залежить від приміщення, товщини стін, вікон тощо. Облаштувавши в офісі «живу стінку» або вертикальну фітокасету, можна підвищувати працездатність працівників офісу, знімати стрес та поліпшувати їхнє здоров'я, а прикрасити кімнату або приймальню можна міні-садом [4].

Щільність забудови в містах перешкоджає значному поширенню зелених насаджень, але разом з тим створює широкі можливості для використання ліан на вертикальних поверхнях будівель та споруд.

Вертикальне озеленення виконує різноманітні функції, але передусім велике його значення в оздоровленні міського середовища та в поліпшенні його мікрокліматичних умов. Виткі рослини мають різноманітні форми, багату палітру забарвлення листя, квітів та плодів, високу швидкість росту й здатність легко піддаватися формуванню. Декоративні якості та природні властивості ліан відкривають необмежені можливості використання вертикального озеленення, як засобу декоративного збагачення архітектури міста та його зелених насаджень.

Для розширення асортименту дерев'янистих ліан в озелененні міст пропонується: використовувати перспективні види дерев'янистих ліан залежно від функціонального призначення території міста, зокрема в насадженнях загального користування (в парках, міських садах і скверах, на бульварах); у насадженнях обмеженого користування (житлових районів і мікрорайонів, на території культурно-побутових, адміністративних, громадських установ, загальноосвітніх шкіл, на ділянках вищих навчальних закладів, насадження при дитячих, шкільних установах і дитячих таборах, на території лікарень, санаторіїв та будинків відпочинку, промислових територій, житлових будинків садибної забудови); у насадженнях спеціального призначення (вуличні насадження, озеленення кладовищ, захисні смуги тощо).

Отже, основою розвитку озелених територій загального користування, відповідно до ландшафтно-планувальних засад, передбачається розширити їхні рекреаційні можливості, в основному за рахунок реконструкції існуючих зелених зон, озеленення районів нової житлової забудови та застосування альтернативних видів озеленення.

Створення нових зелених зон дасть можливість збільшити площу зелених насаджень. Парки і сквери, що створюються в нових сельбищних районах, продовжують тенденцію безперервності зелених насаджень і забезпечують їх мешканців насадженнями загального користування за нормою в зонах оптимальної доступності. Для цих парків характерно те, що вони створюються на непокритих насадженнями землях, тому тут дуже важливо підібрати породи, їхній вік і густоту насаджень як засобів швидкого та якісного надання парковим територіям ландшафтної привабливості та кондиційності.

Використання дерев'янистих ліан в озелененні урбанізованого середовища м. Вінниця сприятиме вирішенню проблеми нестачі площі для озеленення, поліпшення мікрокліматичних умов міського середовища у зв'язку з максимальним наближенням рослин до житла та підвищенню рівня декоративного оформлення.

Таким чином, використання земель рекреаційного призначення та значне збільшення їх площ дасть можливість оздоровлювати населення. До того ж, це могутній потенціал розвитку міжнародного туризму, який у багатьох країнах світу є прибутковою галуззю національної економіки. Забруднення атмосферного повітря шкідливо впливає на лісові насадження. Площа листової поверхні в 5-15 разів більша за площу, зайняту лісовими насадженнями. По цій причині саме крони дерев найбільше попадають під вплив атмосферних забруднень.

Листяні породи є більш стійкими до дії атмосферного забруднення порівняно з хвойними породами. Завдяки тому, що листяні породи щорічно

скидають листя, вони менше накопичують токсичних речовин в асиміляційному апараті. У хвойних порід це накопичення відбувається протягом кількох років, що призводить до більшого їх ослаблення.

Пошкодження зелених насаджень техногенним забрудненням атмосфери залежить від його якісних і кількісних характеристик. Найбільш токсичними для деревної рослинності є сірчаний ангідрид, окисли азоту, аміак, пари сірчаної кислоти. Ці фітотоксиканти складають основну частину викидів підприємствами з виробництва аміаку, добрив, сірчаної кислоти і ряду інших сполук. При попаданні їх в атмосферу відбувається не тільки забруднення приземного шару повітря, але й зелених насаджень, підстилки, ґрунту.

Залежно від концентрації токсикантів і періоду їх дії виділяють два типи пошкоджень: гострі і хронічні. Гострий тип пошкодження спостерігається при короткотривалій дії високих концентрацій токсикантів і проявляється у всиханні рослин. Він протікає швидко, наслідки для насадження є катастрофічними. Менш шкідливим є хронічний тип пошкоджень, зумовлений довготривалою дією низьких концентрацій і накопиченням у листках і хвої фітотоксикантів. Він характеризується передчасним листопадом, зменшенням відсотку хвої і листя в кронах або навіть всиханням дерев.

Пошкодженість насадження фітотоксикантами має таку просторову залежність стосовно підприємства: найбільше пошкоджуються деревостани, що наближені до джерела викидів; стан деревостанів поліпшується в міру віддаленості від підприємств; найбільше деревостани пошкоджуються в напрямках частих вітрів з боку промислового виробництва.

Така просторова залежність зміни стану деревостанів дає змогу виділити в районі забруднення атмосфери зони пошкодження зелених насаджень, що надзвичайно важливо для успішного планування і проведення заходів, спрямованих на підвищення стійкості зелених насаджень до фітотоксикантів.

Ступінь пошкодження дерев фітопатогенами і шкідниками та ознаки інших типів пошкодження встановлюються за “Санітарними правилами в лісах України”. Оцінка стану проводиться не пізніше початку природного осипання хвої та листя. При визначенні стану обстежених деревостанів враховуються дефоліація (втрата хвої чи листя) і дехромація (зміна кольору) крон дерев. В контексті загальноєвропейської методики лісового моніторингу дефоліація визначається як передчасна втрата (або недостатній розвиток) хвої або листя. При візуальній оцінці враховуються пошкодження гілок, стовбурів, коріння (в цілому та їх частин), зміни форми крон.

Встановлено, що стан лісових насаджень у зоні техногенного забруднення атмосфери і дії інших несприятливих екологічних факторів змінюється. При хронічному типі пошкодження стан деревостанів погіршується порівняно повільно, звичайно протягом року цей індекс збільшується всього на 0,1-0,5 одиниці. Водночас при гострому пошкодженні або співпадінні негативних дій низьких концентрацій токсикантів і інших негативних факторів, а саме, таких небезпечних явищ погоди, як посуха, сильні морози або заморозки, наявність грибкових захворювань, поява листогризухих і підкорогризухих шкідників, процес засихання лісових насаджень йде дуже швидко.

Сильне погіршення стану деревостану призводить до значних змін площ і меж зон пошкодження. У зв'язку з цим у районі забруднення атмосфери і несприятливих змін дії зовнішніх екологічних факторів має вестися постійний контроль за станом зелених насаджень. Інвентаризація зелених насаджень в умовах хронічного типу пошкоджень має проводитись через два-три роки, а при гострій або ж синергуючій дії багатьох негативних факторів – через рік.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА ЗОНИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальні відомості про господарство

Стан липи широколистої досліджено в умовах міста Вінниці по вул. Соборній. Алеї лип, які були створені після вирубування старих дерев були висаджені спеціалістами Міського комунального підприємства "Вінницязеленбуд". Міське комунальне підприємство "Вінницязеленбуд" (далі - Підприємство) є спеціалізованим підприємством з питань озеленення, утримання та благоустрою міста, організації відпочинку та розваг в сфері дозвілля. Підприємство належить до комунальної власності територіальної громади м.Вінниці. Засновником та власником Підприємства є територіальна громада м.Вінниці в особі Вінницької міської ради. Органом, за яким закріплено функції управління - є Департамент комунального господарства та благоустрою Вінницької міської ради. Підприємство є самостійним господарюючим суб'єктом із статусом комунального підприємства, що здійснює паркову діяльність, ремонтно-будівельні роботи по зеленому будівництву, вирощування розсади, дерево-чагарникових саджанців та іншу комерційну діяльність з метою отримання прибутку, наділене усіма правами юридичної особи з дня його державної реєстрації. Місцезнаходження підприємства: 21036, м. Вінниця, вул. Максимовича, буд.24.

Основною метою діяльності МКП "Вінницязеленбуд" є:

- Виконання вимог законодавства України у сфері озеленення, утримання та благоустрою території міста.
- Підвищення ефективності та якості виробництва у сфері озеленення та благоустрою міста.
- Запровадження досягнень науково-технічного прогресу, ресурсозберігаючих технологій.
- Удосконалення організації виробництва.

- Охорона навколишнього середовища. Своєчасне та якісне виконання робіт.
 - Організація вільного часу, активного відпочинку і розваг, задоволення культурних запитів різноманітних верств населення.
- До основних послуг, які надає МКП «Вінницязеленбуд» належать:
- Ремонтно-будівельні роботи по зеленому господарству.
 - Догляд за зеленими насадженнями міста (формувальна та санітарна обрізка дерев, знесення дерев, пониження та викорчовування пнів, покіс газонів).
 - Вирощування та реалізація розсади (однорічних, дворічних, багаторічних культур), дерево-чагарникових саджанців.
 - Виготовлення малих архітектурних форм.
 - Ландшафтні роботи, благоустрій та прибирання територій.
 - Здійснення авторського нагляду.
 - Придбання, створення, встановлення, монтаж та експлуатація різноманітних атракціонів.
 - Діяльність у сфері культури та спорту, надання культурологічних послуг.
 - Організація та проведення тематичних театральних-концертних, танцювально-розважальних, ігрових, інформаційно-виставочних, спортивно-оздоровчих, відео-комп'ютерних, літературно-художніх заходів.
 - Створення різноманітних за жанрами мистецьких колективів, платних курсів і гуртків, любительських об'єднань.
 - Надання послуг з прокату спортивного, туристичного та іншого інвентарю.
 - Оренда та надання у користування рухомого і нерухомого майна в т.ч. приміщень концертних залів та майданчиків Підприємства для проведення мистецьких, культурно-просвітницьких громадських заходів, презентацій, тощо.
 - Надання в оренду водних транспортних засобів.
 - Організація туристичних проектів, співпраця з благодійними громадськими організаціями.
 - Послуги атракціонів

- Послуги Планетарію.

Вінницька область розташована в лісостеповій смузі правобережної частини УРСР. Центр області — місто Вінниця. На південному заході Вінницька область межує з Молдавською РСР, на заході — з Чернівецькою та Хмельницькою, на півночі — з Житомирською, на сході — з Київською, Черкаською, Кіровоградською і на півдні — з Одеською областями. Площа області 26 тис. кв. км. Найбільша її протяжність зі сходу на захід становить 200, а з півночі на південь — 185 км. Населення — 2131,9 тис. чоловік. Густота — 81 чол. на 1 кв. км. Основна частина населення — українці. На території Вінниччини проживають також росіяни, поляки, білоруси, молдаване та представники інших національностей.

У складі Української РСР Вінницька область утворена 27 лютого 1932 року. До її складу входило 69 районів. 22 вересня 1937 року область розукрупнена: з частини її районів утворена Кам'янець-Подільська (тепер Хмельницька) область, кілька районів відійшло до Житомирської області. Водночас територія Вінницької області поповнилася районами, які раніше належали до Київської області. В результаті такого адміністративно-територіального перерозподілу в складі Вінницької області залишилось 42 райони. В післявоєнні роки проведено укрупнення районів. У січні 1954 року Монастирищенський район відійшов до новоутвореної Черкаської області. Так поступово визначились сучасні межі Вінницької області.

Нині Вінницька область поділяється на 25 районів. На її території 9 міст (2 обласного і 7 районного підпорядкування), 27 селищ міського типу та 1518 сільських населених пунктів, які підпорядковані 27 селищним і 619 сільським Радам депутатів трудящих.

Більша частина Вінницької області розташована на Волино-Подільській та Придністровській височинах. Поверхня її — підвищене плато, яке понижується в напрямку з північного заходу до південного сходу. За характером рельєфу територія області — хвиляста рівнина, порізана

численними долинами річок, ярами і балками, особливо в районі Придністров'я.

В області густа мережа річок, які належать до басейнів Південного Бугу, Дністра та Дніпра. Через всю її територію, з північного заходу на південь та південний схід, протяжністю 320 км протікає Південний Буг. В його руслі часто трапляються бар'єри, перекати, загати, створені брилами граніту. На Вінниччині Південний Буг приймає понад 30 приток, найбільші з них — Згар, Рів та Соб.

На межі з Чернівецькою областю та Молдавською РСР протікає Дністер. Його притоки на території Вінницької області — Жван, Лядова, Серебря, Немія, Мурафа та ін. Якщо Південний Буг тече повільно, то Дністер, навпаки, має досить швидку течію. В багатьох місцях береги Дністра підносяться крутими обривистими скелями. Подекуди їх висота сягає 100—150 м над рівнем ріки.

На притоках багатьох річок створено численні ставки. їх в області — 2585, площа дзеркала становить 20 тис. га. Найбільше ставків розташовано у Вінницькому, Барському, Жмеринському, Тульчинському, Калинівському та Літинському районах. У річках і ставках водяться коропа, плітки, краснопірки, лящі, окуні, лини, карасі та інша риба. Деякі річки та водоймища частково використовуються для судноплавства, зрошення земель, а також служать джерелом гідроенергії.

На Вінниччині поширена лісостепова рослинність. Ліси займають тут 313 тис. га, чагарники — 10,7 тис. га. Великі масиви лісів розкинулись у південно-східній і центральній частині області. Найбільший з них Чорний ліс (понад 12 тис. га). Переважають широколисті мішані дерева (граб, ясен, липа, клен, дуб). Основна порода — граб. Подекуди зустрічаються рідкісні дерева — платан, веймутова сосна, срібляста ялина, гікорі.

Трав'янистому покриву притаманна величезна кількість видів рослин. Лише диких рослин налічується більше тисячі видів. Серед них чимало медоносних і лікарських (валеріана, татарка, череда, ромашка).

Різноманітний також тваринний світ області. Для нього є характерним поєднання представників лісової і степової фауни. В лісах водяться козулі, борсуки, дикі свині, вовки, лисиці, куниці, зайці. На берегах річок зустрічаються видри, норки, а по водоймах — дикі качки і гуси. З осілих і перелітних птахів найбільш поширені граки, ворони, галки, сороки, шпаки, синиці, дрозди, сови, дятли, солов'ї.

Проводиться значна робота по збереженню та акліматизації деяких видів диких тварин. У Шендерівський лісний заповідник, що має площу 1800 га, з Асканії - Нової завезені далекосхідні плямисті олені. Прижились на Вінниччині уссурійські єнотовидні собаки, нутрії, сріблясті лисиці.

Найкращі лісопарки (Антопільський, Верхівський, Немирівський, Ободівський, Тиврівський і Чернятинський) взяті під державну охорону. Багатством рослинного світу, текучими водами, живописним рельєфом славиться Вінниччина як мальовничий край. Майже всі міста і села потопають у зелені дерев.

На Вінниччині зареєстровано понад 800 родовищ різноманітних копалин. Місцевість багата на такі будівельні матеріали, як піски, глини, вапняки, мергелі. Великі поклади їх залягають на Волино-Подільській та Придністровській височинах. Цінною сировиною для хімічної промисловості є фосфорити, які розташовані смугою від Могилева-Подільського до Бучача Тернопільської області.

З гірських порід поширені граніти. Багато їх залягає в Гайсинському, Жмеринському, Козятинському, Тиврівському, Калинівському і Хмільницькому районах. Славляться граніти Гніванського і Жежелівського родовищ, які використовувалися при спорудженні Мавзолею В. І. Леніна, Московського та Київського метро, Палацу з'їздів у Кремлі, для постаменту пам'ятника Т. Г. Шевченку в Москві.

В Козятинському і Липовецькому районах є поклади каоліну, який використовується у фарфоро-фаянсовій, паперовій, гумовій, парфюмерній та інших галузях промисловості. Особливу славу здобув Глуховецький

каоліновий комбінат, який дає майже половину очищеного каоліну в загальносоюзному масштабі. З цього комбінату продукція надходить у різні кінці Радянського Союзу, експортується в країни Європи.

Паливні ресурси області обмежені. Є невеличкі родовища кам'яного і бурого вугілля місцевого значення. В Літинському, Бершадському, Калинівському, Козятинському та Хмільницькому районах виявлено значні запаси торфу, який використовується не тільки як паливо, а й для удобрення земель та виготовлення ізоляційних будівельних плит.

В області трапляються корисні мінеральні джерела. Особливо цінною є багата на родон мінеральна вода Хмільника. Це місто перетворюється на велику союзнуну здравницю. Прекрасні смакові, а також лікувальні якості має вода з джерела села Житників Мурованокуриловецького району, що дістала назву «Регіна».

Клімат помірно континентальний. Переважає сонячна погода з помірною вологістю та слабкими вітрами. Весна іноді буває зтяжною. Літо завжди тепле, але не жарке. Осінь здебільшого суха, зима — м'яка з частими відлигами. Середня річна температура становить $+7^{\circ}$, липня $+18,8^{\circ}$, січня — $5,7^{\circ}$. Кількість опадів — 480—550 мм на рік.

Ґрунти переважно чорноземні (середньо-гумусні, темно-сірі та опідзолені). В ряді районів — Калинівському, Барському, Жмеринському, Немирівському, Тульчинському і деяких інших — ґрунти сірі та світло-сірі опідзолені. Ґрунтово-кліматичні умови області досить сприятливі для розвитку сільського господарства, зокрема для вирощування озимої пшениці, ярих зернових культур і особливо цукрових буряків, а також овочівництва, садівництва.

Місто Вінниця та його околиці знаходяться у смузі лісостепу, в межах Волинсько-Подільського кристалічного масиву, прикритого четвертинними відкладеннями пісків, глин, вапняків та мергелів. Перемішуючись із залишками рослинного світу, вони утворили родючі чорноземні ґрунти. Фундамент цього масиву складається з найдавніших порід: гранітів, гнейсів,

сієнітів, які в деяких місцях виходять на поверхню та є цінним будівельним матеріалом.

Лежить місто на 49° пн. ш., тобто в середніх широтах, що визначає помірність її клімату. Для міста властиве тривале неспекотне, досить вологе літо та порівняно коротка не сувора зима. Середня температура січня $-5,8$ °С, липня $+18,3$ °С. Річна кількість опадів 638 мм.

Із несприятливих кліматичних явищ на території міста спостерігаються хуртовини (від 6 до 20 днів на рік), тумани в холодний період року (37-60 днів), грози з градом (3-5 днів). Тривалість світлового дня коливається від 8 до 16,5 годин.

2.2 Біолого-екологічна характеристика липи широколистої

Серед деревних порід нашої країни особливе місце займають липи. Дуже велике їх значення в озелененні міст та населених пунктів, а також в лісовому господарстві та інших галузях. Важко переоцінити санітарно-гігієнічні, лікарські, естетичні, захисні та інші корисні властивості лип. Постійне і всебічне використання насаджень за участю липи, організація і ведення комплексного господарства в них вимагають глибоких знань біоекологічних особливостей, лісівничих, санітарно-гігієнічних, естетичних та інших корисних властивостей цієї цінної деревної породи.

Рід *Tilia* L. в різні роки вивчали за межами України: І.В. Васильєв (1953), В.С. Грохольська (1950), Г.М. Зайцев (1981), Ю.П. Хлонов (1965), Є.С. Мурахтанов (1981), М.Г. Вороб'йова (1980), М.Л. Лорія (1966), Л.М. Шумаєва (1975), а в Україні: Н.Ф. Колибіна (1970), М.І. Гордієнко (2004).

На сьогодні в Україні зростає 23 види лип, з яких 19 видів і 4 культивари в Правобережному Лісостепу України. Липа широколиста (лат. *Tilia platyphyllos*) — високе (до 42 м заввишки) дерево родини липових. Молоді гілки волосисті, бруньки мохнасті. Листки чергові, округлі або яйцевидно-округлі, серцевидні, по краю гострозубчасті, зісподу — з

борідками білих волосків у кутах жилок; черешки листків волосисті. Квітки правильні, ясно-жовті, зібрані по 2—5 у півзонтики. Плід — горішок, грушовидний, з п'ятьма випнутими гранями. Цвіте у червні. Ростає в мішаних і широколистяних лісах у західних областях України. Культивують у садах і парках. Виявлено пряму залежність початку вегетації видів роду *Tilia* від суми активних температур.



Рис. 2.1 Липа широколиста (загальний вигляд)

Веgetація видів починалася тоді, коли середньодобова температура становила вище 0°C . Ріст пагонів видів роду *Tilia* починається наприкінці квітня – на початку травня і залежить від суми ефективних температур ($135\text{--}155^{\circ}\text{C}$). На початок бубнявіння бруньок та їх розкривання у досліджених видів більше, ніж на інші їх фенофази, впливають метеорологічні фактори, які змінюються особливо швидко навесні. Такі фенофази, як забарвлення листя та початок листопаду, менш залежать від метеорологічних факторів і тому

більше відображають внутрішній біологічний ритм розвитку рослин. Таким чином встановлено, що на початок і кінець фенофаз видів роду *Tilia* значний вплив має сума ефективних температур. На тривалість росту пагонів впливає кількість опадів у червні. Рослини майже всіх видів роду *Tilia* є зимо- морозостійкими.



Рис. 2.2 Липа широколиста (листя та квіти)



Рис. 2.3 Липа широколиста (плоди)

Виключенням є вид *T. Begoniifolia*. Незважаючи на незначне пошкодження лубу і обмерзання пагонів рослин деяких видів, переважна більшість видів отримала найвищий бал зимостійкості. Рослини не мали

зовнішніх ознак ушкодження. На підставі отриманих даних можна стверджувати, що інтродуковані у Правобережному Лісостепу України види роду *Tilia* є цілком морозо- і зимостійкі і мають достатній період органічного та вимушеного спокою, щоб пережити часті зимові відлиги як в першій половині зими, так і в другій її половині до 8-10 днів.

В посушливих умовах важливим показником забезпечення рослини водою є вміст води в листках. Більш стійкі види рослин містять більший відсоток вологи і мають незначну мінливість вологості листків.

У всіх видів роду *Tilia* найбільший вміст води в листках відмічено на початку вегетації, потім він дещо знижується. Найменший вміст води в листках спостерігали на початку та в середині серпня. Посухостійкість виду визначає не тільки вміст води в листках, а і висока водоутримуюча здатність листків. У наш час зелені насадження, що розташовані у великих промислових містах, потерпають від комплексного техногенного забруднення повітря і ґрунтів, в зв'язку з цим ми провели візуальну оцінку газо- та димостійкості, культивованих в Правобережному Лісостепу України рослин видів роду *Tilia*. Дослідження провели на деревах 5 видів роду *Tilia*, що зростають на відстані від 1 до 5 м від магістралей з інтенсивним автомобільним рухом (м. Київ та м. Біла Церква). Внаслідок газових опіків пошкоджувався, як правило, край листової пластинки, що зазвичай відбувається під час посухи, але пошкодження від газових опіків відрізняється від опіків від посухи тим, що ці пошкодження відбуваються в нижній частині крони, на висоті не вище 3 м і зі сторони джерела забруднення, тобто з боку дороги.

Візуальна оцінка газостійкості видів роду *Tilia*, культивованих у Правобережному Лісостепу України, підтверджує літературні дані про вплив атмосферних забруднювачів на рослини, а саме спостереження Н.М. Горшеніна (1977), що липи відносяться до середньостійких порід до пилу та газу.

Всі липи, завдяки потужній кореневій системі є стійкими до вітровалу, але, якщо дерево було тривалий час ушкоджено дереворуйнівними грибами і

деревина втратила свої фізичні властивості, то при поривах вітру більше 20 м/с може бути пошкоджений стовбур або верхівка дерева. В цілому дерева видів роду *Tilia* за своєю стійкістю до вітру цілком придатні для використання в озелененні біля проїжджих частин та в жилих масивах. На тривалість життя лип значний вплив мають умови зростання. На бідних ґрунтах не тільки уповільнюється загальний розвиток насаджень, але і скорочується їх вік. Вік лип в міських насадженнях складає, в середньому, 80 – 100 років, хоча зустрічаються дерева і набагато старіші.

Найвищу довговічність у лісових насадженнях відмічають у лип, які ростуть в першому ярусі при повноті 0,6 – 0,8. В другому ярусі липа доживає до 100 років, а в підліску, зазвичай, лише до 25 років. Такий нетривалий вік пов'язаний не тільки з умовами зростання, а і з походженням. В підліску, як правило, ростуть липи вегетативного походження.

За даними С.Ю. Поповича та ін. (2011) 7 видів лип (*T. americana*, *T. cordata*, *T. dasystyla*, *T. europaea*, *T. heterophylla*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*) відносяться до раритетних дендрозоофітів, серед яких є окремі вікові дерева від 100 до 800 років.

Найстарішою липою в Україні є *T. cordata*, що зростає у селі Підгірці Бродовського району Львівської обл. Вона має обхват стовбура 7,4 м, висоту 15 м і вік понад 800 років. Найстарішою липою в Києві є липа Феодосія Печерського, яка має вік 700-800 років, висоту 18 м, обхват стовбура 6,5 м і зростає на території Києво-Печерської Лаври. На сьогодні в Україні заповідано сім дерев *T. cordata*, які огорожено і біля них встановлено охоронні знаки.

Таким чином, рослини видів роду *Tilia* за своєю довговічністю придатні для використання в міських посадках, створення парків, садів тощо.

За роки спостережень в Правобережному Лісостепу України було виявлено 9 видів комах і 2 види кліщів, що заселяють дерева видів роду *Tilia*. Менш стійкими до заселення шкідниками є аборигенна *T. cordata* та види, ареали яких межують або частково співпадають з ареалом *T. cordata*, а саме

T. europaea та *T. platyphyllos*. Шкідники, які заселяють рослини цих видів, належать до колонізаційного типу популяцій. Заселення попелицями та липовим галовим кліщем відбувається щороку і носить масовий характер.

З збільшенням віку, збільшується відсоток пошкоджених дерев лип. У віці більше 130 років майже всі дерева є пошкодженими. Їх деревина втрачає свої фізико-механічні властивості і не спроможна протидіяти буреломам, вітровалам та навалу снігу.

Оцінку успішності інтродукції лип в умовах Правобережного Лісостепу України визначали за акліматизаційним числом М.А. Кохна, О.М. Курдюка (1994). Всі досліджувані нами види роду *Tilia* досягли досить високого рівня акліматизації ($A =$ від 81 до 100).

Насіннєве розмноження є основним способом розмноження лип. Насіння липи має органічний спокій, тому воно потребує передпосівної підготовки. Для визначення оптимального способу підготовки насіння нами проведено досліди з використанням різних строків збору насіння і різною передпосівною підготовкою. Насіння, яке було посіяно навесні і яке пройшло передпосівну підготовку (стратифікацію), має значно вищий відсоток схожості навесні в перший рік посіву, ніж насіння, яке було посіяно восени. Найкращий результат схожості в перший рік отримали при посіві насіння, яке було зібрано в 1–2 декадах вересня під час жовтої стиглості і пройшло стратифікацію в торфї в два етапи (тепла та холодна) (табл. 6). Використовуючи цей метод, важливо не пропустити строки збору насіння. Якщо ж строки збору були упущені, насіння перейшло в стадію повної стиглості і насіннєва оболонка стає водо- і повітря- непроникною і таке насіння необхідно перед стратифікацією скарифікувати.

Оптимальний спосіб вегетативного розмноження видів роду *Tilia* – щеплення покращеною копуліровкою та окуліровкою. Ці способи дають найкращий результат приживлюваності (48–56 %). При необхідності отримати кореневласні рослини можливо проводити зелене живцювання з використанням гетероауксину (окорінення складає 30–35 %).

Декоративність видів роду *Tilia*. Види роду *Tilia* належать до листопадних дерев. Для цієї групи рослин характерна найбільша амплітуда коливання показників сезонної декоративності, вона суттєво залежить від окремих фенофаз. Періоди найвищої декоративності припадають на червень (період цвітіння) та на вересень-жовтень (період пожовтіння листків) місяці.

Липи в ландшафтному будівництві використовуються в насадженнях загального користування (парки, міські ліси, сади та сквери, бульвари), насадженнях обмеженого користування (житлових масивів і мікрорайонів, території адміністративних, громадських установ, середніх і вищих навчальних закладів, території лікарень, санаторіїв, будинків відпочинку). В даних насадженнях липи висаджують у вигляді куртин, груп, алейних посадок та солітерів. До того ж липа є пластичною породою, вона легко переносить формову стрижку крони та утворює щільні живоплоти, баскети.

У змішаних насадженнях, утворених за участю липи підвищується продуктивність головних порід таких, як дуб, ясен, сосна. Змішане зростання липи та сосни звичайної підвищує родючість дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів (Гордієнко, 2001).

Вироби з деревини липи використовують в народному господарстві. За даними Л.П. Ішина (1963) липа є кращим медоносом, а також пергоносієм. Один гектар чистого насадження дає 600-800 кг меду. Суцвіття липи здавна використовують в медицині, лікєро-горілчаному виробництві та в косметології.

2.3 Об'єкти та методика проведення досліджень

Об'єктом проведення досліджень була алея липи широколистої по вул. Соборній та окремі дерева, їх морфологічні частини (листя, пагони) а також компоненти середовища: ґрунтовий покрив та його характеристики.

Дослідження проведені шляхом вивчення стану та огляду алеї. Проведення детальних досліджень відібраних дерев, листя та ґрунтового покриву.

Методологія досліджень передбачала пошук біологічних відмінностей дерев липи які відрізнялися добрим та незадовільним станом та оцінювання умов їх росту для подальшого визначення основних причин погіршення стану та всихання. Методика досліджень полягала у загальному огляді алеї лип із визначенням стану дерев, їх видового та формового різноманіття, життєздатності та інтенсивності пошкодження і всихання.

Для 6-ти відібраних дерев липи, розташованих на початку (район перехрестя вул. Хлібної) та у кінці (район центрального відділення Укрпошти) проведено детальний аналіз життєздатності крон та їх окремих морфологічних елементів (листя, пагонів, бруньок). Нами відібрано 3 здорових дерева без значного пошкодження із наявним здоровим фотосинтетичним апаратом та 3 дерева незадовільного стану (із значно пошкодженим листям).

Детальні дослідження включали: опис дерев із визначенням виду та фенологічної форми; відбір пагонів та листя із різних частин крони; відбір ґрунту із прикомлевої (ґрун із комом, який переміщений із розсадника) та лункової частини (ґрунт, який був замінений у лунках).

Наукове обстеження виконано із визначенням виду та форми [3, 4, 8], стану дерев (категорія стану за «Санітарними правилами в лісах України») [10], рівня дефоліації, дехромації [13], пошкодження комахами-шкідниками, грибними захворюваннями та іншими патогенами. При оцінюванні стану проводили визначення інтенсивності регенеративних та репродуктивних процесів, інтенсивності росту пагонів останнього та попереднього років, рівня життєздатності вегетативних та генеративних бруньок.

Детальні дослідження щодо наявності грибних захворювань, шкідників та інших збудників хвороб були проведені спеціалістами ДСЛП «Вінницялісозахист» із використанням мікроскопу MS008 після стимуляції

росту спор та міцелію грибів у лабораторних умовах. Аналіз вмісту основних елементів (N, P, K), кислотності, засоленості ґрунту а також вмісту важких металів (свинцю та кадмію) у фотосинтетичному апараті проведено у лабораторних умовах спеціалістами Вінницької філії ДУ «Держґрунтохорона» (випробувальний центр). Вміст азоту лужно-гідролізованого встановлено за Корнфілдом, фосфору (P₂O₅) та обмінного калію (K₂O) — за Чіріковим [1]. Вміст важких металів у листі дерев визначено за ГОСТ 30178–96.

РОЗДІЛ 3

СУЧАСНИЙ СТАН ЛИПИ ШИРОКОЛИСТОЇ У ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ М. ВІННИЦЯ

3.1 Характеристика стану зелених алеї липи широколистої по вул. Соборній м. Вінниці

Вінниччина славиться своїми природоохоронними об'єктами, яких на території області налічується понад 300. Це заповідники, урочища, заказники, парки пам'ятки садово-паркового мистецтва, які створені у 18-му на початку 19-го століття: Олександрівський парк Томашпільського району, ботанічні заказники загальнодержавного значення — урочище «Устянська дача», Бершадського «Герещуків яр» та «Бритавський» Чечельницького району, палац та парк графа Львова Жмеринського та княгині Щербатової, Немирівського району та ін. [8].



Рис. 3.1 Алея липи широколистої на центральній вулиці міста



Рис. 3.2 Загальний вигляд алеї липи широколистої, яка частково реконструйована.

Однією з ботанічних пам'яток природи місцевого значення у м. Вінниця є Алея вікових лип, яка розташована по обидва боки від проїжджої частини вулиці Хмельницьке шосе від ЦПКІВ ім. Горького та універмагу (площа ім. Гагаріна), до західної околиці міста. Період закладання алеї датується XII–XIII ст. Пам'ятка природи має велике науково-пізнавальне, історико-культурне, естетичне, екологічне значення, а тому оголошена природоохоронною (рис.3.1-3.2).

Окрім охорони історичних насаджень у м. Вінниця створюють й нові насадження. Так, у 2016 році по вулиці Соборна, від центрального відділення «Укрпошти» до перехрестя вулиці Хлібної, було висаджено алею липи широколистої (*Tilia platyphyllos* Scop.). Алея липи створювалася крупномірним посадковим матеріалом висотою до 4 м у ранньовесняний

період. Деревя були висаджені із закритою кореневою системою у мішковині.



Рис. 3.3 Всихання дерев липи широколистої по вул. Собрній м. Вінниця

При садінні проводилася повна заміна ґрунту у лунках на глибину до 1–2 м. У літньо-осінній період відмічалось погіршення стану дерев липи, пожовтіння та передчасне опадання листя. У зв'язку із зверненням Вінницької міської ради та МКП «Вінницязеленбуд» проведено обстеження дерев алеї для виявлення причин погіршення їх стану та всихання (рис. 3.3) з метою запровадження подальших заходів із оздоровлення, підвищення біологічної стійкості та їх відновлення в умовах м. Вінниці.

Наукова гіпотеза. Погіршення стану та всихання дерев липи могло бути зумовлене рядом причин, зокрема, впливом факторів середовища або ж технологічних процесів садіння дерев. З іншої сторони, життєвий стан дерев у алеї значно відрізнявся, що дало можливість припустити не лише

локальний вплив середовища, але й різну реакцію рослин, що зумовлено різноманітністю їх видів, підвидів або фенологічних форм. Перелік послідовних наукових етапів щодо перевірки даної гіпотези включав: визначення видів та фенологічних форм дерев липи; оцінювання стану дерев та крон, життєздатності пагонів останнього року та бруньок; аналіз агрохімічного складу ґрунтів прикомлевої частини та заміненого ґрунту у лунках; виявлення вмісту важких металів у листі; аналіз наявних шкідників, хвороб, грибів та інших збудників; оцінювання технології садіння дерев.

На час обстеження дерев липи (жовтень-листопад) по вул. Соборній значна частина із них була з частковою або майже повною втратою листя. За результатами обстеження листкових пластин та пагонів нами встановлено, що липи належать до двох видів та до різних фенологічних форм. Зокрема, за морфологічними ознаками, поряд із липою широколистою (*Tilia platyphyllos Scop.*) зустрічається липа дрібнолиста або серцелиста (*Tilia cordata, Mill.*). Ці види відрізняються біолого-екологічними особливостями. Зокрема, липа широколиста більш посухостійка. У той же час вона менше переносить засоленість ґрунтів та є менш морозостійкою. У порівнянні із липою дрібнолистою, листя липи широколистої розпускається на два тижні пізніше та рано опадає. У межах видів можуть також існувати різні фенологічні форми, зокрема із раннім та пізнім розпусканням листя [3, 11].

Загальне обстеження дерев липи показало що більшість із них були у доброму та задовільному стані. Виявлені дерева були із листям та частковою або повною втратою фотосинтетичного апарату. На деревах, де листя збереглося, нами відмічено некроз периферії листкових пластинок. Дерев, які висаджені, у більшості характеризуються добрим та задовільним станом без виражених процесів вершинного всихання (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Аналіз стану дерев та крон, життєздатності пагонів останнього року та бруньок

№ зразка	Приріст		Колір пагона останнього року	Ширина листка	Висота листка	Кількість бруньок	Відстань між бруньками	Пошкодження листка	Пошкодження пагона	Наявність листка
	min	max								
6	7	45	червоно-зелене	11	11,5	9	5,5	всихання по краях листкової пластинки	не виявлено	облищений стан
				12	12,5					
				7	9,5					
2	27	45	червоний	6	10	10	6	листя сухе (опале), пагони без листя	не виявлено	без листя
				7,5	10					
				8,5	9					
5	7	7	одна сторона - червона, інша - жовто-зелена	8	9,5	5	2,5	сухе (опале), пагони без листя	незначне відмирання верх. приросту	без листя
				6	5,5					
				4,5	5,5					
1	28	36	червона	8	9	10	5	всихання по краях, некроз	не виявлено	облищений стан
				8	9,5					
				9	8,5					
4	6	32	червоно-зелене	5,5	6	7	5	опале, злегка пошкоджене по краях	не виявлено	дрібне
				5	5					
				4,5	5					
3	5	25	темно-червоне	5	5	6	5	пошкоджене здебільшого по краях	не виявлено	облищений стан
				6	6					
				8	9					

У результаті проведення часткового обрізання з метою формування крон дерев до пересаджування відбулося їх повне відновлення. На сьогодні ці дерева характеризуються добре сформованими кронами та живими, неушкодженими гілками і приростами останнього року. Лінійний річний приріст останнього року є достатньо інтенсивним, що не вказує на суттєві ознаки погіршення стану дерев протягом року чи вегетаційного періоду.

Пагони живі, здерев'янілі, добре сформовані із наявними здоровими та життєздатними вегетативними та генеративними бруньками.

Погіршення стану фотосинтетичного апарату, пошкодження некрозом та передчасне опадання листя є результатом впливу комплексу негативних факторів середовища, які формуються у міських умовах.

3.2 Оцінка впливу забруднень повітря та ґрунтового покриття

Забруднення атмосферного повітря - це будь-яка зміна складу і властивостей повітря, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин, стан рослинного покриття та екосистеми.

Забруднення атмосфери може бути природним і штучним (рис. 15). До природних забруднювачів повітря належать вулканічна діяльність, вивітрювання гірських порід, вітрова ерозія, пилок квіткових рослин, дим від лісових і степових пожеж. Домішками, які надходять із природних джерел, є пил вулканічного, космічного, рослинного походження; продукти ерозії ґрунту; тумани; гази вулканічного походження; дим і гази від лісових і степових пожеж.

Штучне забруднення пов'язане із викидами різних забруднюючих речовин у процесі діяльності людини. За агрегатним складом викиди шкідливих речовин в атмосферу поділяються на газоподібні і тверді (канцерогенні речовини, свинець і його сполуки, ртуть, кадмій, органічний і неорганічний пил, сажа, смолянисті речовини тощо). На сьогодні основними антропогенними забруднювачами атмосферного повітря є різні галузі промисловості.

Атмосфера забруднюється в результаті впливу різноманітних факторів: промисловості, побутових котелень, транспорту тощо. Серед галузей промисловості головними джерелами атмосферних забруднень виступають: електроенергетика (27%), металургія (26%), будівельна індустрія (13%). Підприємства теплоенергетики, металургійних і хімічних галузей, котельні

установки споживають щороку близько 70% твердого і рідкого палива, яке видобувається. В результаті їх діяльності в атмосферу виділяються шкідливі газові викиди.

Найпоширенішими шкідливими газовими забруднювачами є: оксиди сульфуру (IV і VI) - SO_2 , SO_3 ; сірководень (H_2S); сірковуглець (CS_2); оксиди нітрогену - NO_x ; бензопірен; аміак; сполуки хлору; сполуки флуору; сірководень; вуглеводні; синтетичні поверхнево-активні речовини; канцерогени; важкі метали; оксиди карбону (II і IV) - CO , CO_2 .

Розглянемо деякі з них.

Вуглекислий газ - продукт згорання палива, яких щорічно потрапляє в атмосферу понад 2 млрд. т. Нешкідливий для людського організму, використовується в побуті, господарських цілях. Особливу небезпеку створює вуглекислий газ, затримуючи теплове випромінювання в приземному шарі атмосфери. Ця властивість вуглекислоти в атмосфері отримала назву парникового або оранжерейного ефекту;

Оксид карбону II виникає при неповному згорянні вуглецевих речовин. У повітрі опиняється в результаті спалювання твердих відходів, з вихлопними газами й викидами промислових підприємств. Щорічно цього газу надходить в атмосферу не менш 250 млн. т. Газ без запаху, кольору, смаку. Оксид карбону II - це сполука, що активно реагує зі складовими частинами атмосфери, він сприяє підвищенню температури на планеті й створенню парникового ефекту.

Сірчистий ангідрид виділяється при спалюванні вугілля, переробці сірчистих руд (до 70 млн. т на рік), в процесі згорання сульфуровмісного палива і т. і. Обсяги річних викидів атмосферу складають близько 200 млн. т. Окислення сірчистого ангідриду відбувається про фотохімічних і каталітичних реакціях. Формується аерозоль або розчин в дощовій воді, який підкислює ґрунти, водойми, прискорює корозію металів, загострює захворювання дихальних шляхів людини.

Сірчаний ангідрид утворюється при окислюванні сірчистого ангідриду. Кінцевим продуктом реакції стає аерозоль або розчин сульфатної кислоти в дощовій воді, що підкислює ґрунт, загострює захворювання дихальних шляхів людини. Випадання аерозолу сульфатної кислоти з димових факелів хімічних підприємств спостерігається при низькій хмарності й високій вологості повітря. Листяні пластинки рослин, що ростуть на відстані меншій за 1 км від таких підприємств, звичайно бувають густо засіяні маленькими некротичними плямами, що утворилися в місцях осідання крапель сульфатної кислоти. Пірометалургійні підприємства кольорової й чорної металургії, а також ТЕС щороку викидають в атмосферу десятки мільйонів тонн сульфатного ангідриду.

Сірководень і сірковуглець надходять в атмосферу окремо або разом з іншими сполуками Сульфуру. Основними джерелами викиду стають підприємства з виготовлення штучного волокна, цукру, коксохімічні, нафтопереробні заводи, а також нафтопромисли. В атмосфері при взаємодії з іншими забруднювачами повільно окислюються до сульфатного ангідриду.

Оксиди Нітрогену утворюються при згоранні палива, виробництві добрив, кислот, віскозного шовку, целулоїду. Основними джерелами викиду є підприємства, що виробляють азотні добрива, азотну кислоту й нітрати, анілінові барвники, нітросполуки, віскозний шовк, целулоїд. Щороку в атмосферу від індустриальних джерел поступає близько 20 млн. т нітрогенвмісних сполук; сполуки хлору поступають в атмосферу від підприємств хімічної промисловості, виробництва пестицидів, органічних барвників, гідролізного спирту, соди, соляної кислоти. В атмосфері спостерігаються як домішки в молекули хлору і парів хлоридної кислоти. Токсичність хлору визначається видом сполук та їхньою концентрацією.

Сполуки флуору виділяються в атмосферу підприємствами по виробництву алюмінію, сталі, емалей, скла, кераміки, фосфоритних добрив. Флуоровмісні речовини надходять в атмосферу у вигляді газоподібних сполук - фтороводню або пилу флуориду натрію й кальцію. Похідні флуору є

сильними інсектицидами і характеризуються особливо сильним токсичним ефектом. Надмірна концентрація фтористих сполук в кормах викликає хронічну інтоксикацію тварин, яку називають флуороозом. Дуже чутливими до сполук фтору є комахи.

У металургійній індустрії при виплавці чавуна й переробці його на сталь відбувається викид в атмосферу різних важких металів і отруйних газів. Так, у розрахунку на 1 т граничного чавуна виділяється крім 2,7кг сірчистого газу і 4,5кг пилових частинок, що складаються зі сполук Арсену, Фосфору, Стибію, Плюмбуму, пари ртуті й рідкісних металів, смоляних речовин гідроген ціаніду водню.

Розрізняють такі види забруднення: хімічне, автомобільними викидами, аерозольне, вуглеводневе, радіаційне, шумове, електромагнітне.

Але найсильніше позначається на навколишньому середовищі забруднення продуктами хімічних перетворень. Хімічні забруднення - тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять - у біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовин і енергії.

Викиди та витoki небезпечних хімічних речовин, загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів супроводжуються забрудненням навколишнього середовища. Хімічні аварії є дуже небезпечними, бо хімічні викиди здатні розповсюджуватись на значні території, де можуть виникати великі зони забруднення навколишнього середовища. До числа небезпечних для здоров'я людини газоподібних сполук, які забруднюють атмосферу, можна віднести: C_1_2 , HC_1 , HF , HCN , SO_3 , SO_2 , CS_2 , CO , CO_2 , NH_3 , $CO_2C_1_3$, оксиди Нітрогену та інші.

Важливим джерелом атмосферних забруднень є транспортні засоби всіх видів. Автомобільні викиди - це суміш близько 200 речовин, серед яких

альдегіди з різким запахом і сильною подразливою дією, канцерогенні речовини, які можуть викликати ракові захворювання та інші.

Середньостатистичний автомобіль за рік пробігу забирає з атмосфери 4,35 т кисню, викидаючи 3,25 т вуглекислого газу, 0,53кг оксиду Карбону, 0,093 т вуглеводнів, 0,027 т оксидів Нітрогену. Наприкінці ХХ століття у світі нараховувалось близько 1 млрд. автомобілів.

Автомобільний транспорт забруднює головним чином атмосферу трьома основними каналами:

- відпрацьованими газами що викидають через вихлопну трубу;
- картерними газами;
- вуглеводнями внаслідок випаровування палива з бака, карбюратора та трубопроводів.

У складі відпрацьованих газів автомобіля найбільшу питому вагу за об'ємом мають - монооксид Карбону (0,5-10%), оксиди Нітрогену (до 0,8%) неспалені вуглеводні (0,2-3%), альдегіди (до 0,2%) та сажа.

У абсолютних величинах на 1000 л палива карбюраторний двигун викидає з вихлопними та картерними газами: 200кг монооксиду вуглецю, 25кг вуглеводів, 20кг азоту, 1кг сансі, 1кг сірчастих сполук.

Також негативно впливають на атмосферу накопичення вуглекислого газу, кількість якого, на жаль, чимдалі збільшується. Це може призвести у найближчому майбутньому до збільшення середньорічної температури на Землі.

Основними джерелами забруднення повітря над сільською місцевістю є тваринницькі і птахокомплекси, агрохімічні склади, сховища протравленого насіння, поля з внесеними на них отрутохімікатами і мінеральними добривами.

Аерозольне забруднення також відносять до атмосферних забруднень. Аерозолі - це тверді чи рідкі мікроскопічні частини, що знаходяться у завислому стані в атмосфері. Тверді компоненти аерозолей техногенного походження - це продукти діяльності теплових електростанцій,

збагачувальних фабрик, металургійних, магнезитових, цементних, сажових заводів.

Тверді компоненти аерозолів дуже небезпечні для живих організмів, у людей вони викликають специфічні захворювання. Розрізняють пасивні та активні аерозолі в залежності від їх дії на організм людини. Пасивні аерозолі акумулюються на стінках органів дихання і можуть викликати ряд захворювань при певних концентраціях. Активні аерозолі залучаються до процесу кровообігу і є більш небезпечними для людського організму, тому що можуть викликати різноманітні захворювання, потрапляючи в клітини організму людини.

Одним із найяскравіших представників аерозольного забруднення атмосфери є органічний пил, що містить у собі аліфатичні й ароматичні вуглеводні, солі кислот. Він утворюється при спалюванні залишкових нафтопродуктів, у процесі піролізу на нафтопереробних, нафтохімічних та інших подібних підприємствах.

В атмосфері аерозольні забруднення також можна спостерігати у вигляді диму, туману, імлі або серпанка. За певних погодних умов в приземних шарах атмосфери відбуваються особливо значні скупчення газоподібних і аерозольних домішок, які отримали назву смогів. Смоги вкрай небезпечні за своєю фізіологічною дією для органів дихання, кровоносної системи.

До атмосферних забруднювачів належать вуглеводні - насичені й ненасичені, що включають від 1 до 13 атомів Карбону. Вони можуть зазнавати різних перетворень, окиснення, полімеризації, особливо якщо почнуть взаємодіяти з іншими атмосферними забруднювачами після збудження сонячною радіацією. Результатом цих реакцій стає поява перекисних сполук, вільних радикалів, сполук вуглеводнів з оксидами нітрогену й сульфуру, часто у вигляді аерозольних частинок. За деяких погодних умов у приземному шарі повітря можуть формуватися особливо великі скупчення шкідливих газоподібних й аерозольних домішок. Звичайно

це трапляється, коли в шарі повітря прямо над джерелами газопилової емісії відбувається інверсія - розташування шарів холоднішого повітря під теплим, що перешкоджає рухові повітряних мас і затримує перенесення домішок угору. У підсумку шкідливі викиди концентруються під шаром інверсії, вміст їх у повітрі різко зростає, що стає однією з причин утворення раніше невідомого в природі фотохімічного туману.

До специфічних атмосферних забруднень належить радіаційне - забруднення радіоактивними аерозолями, які поступають в атмосферу з ядерними вибухами, аваріями на об'єктах атомної енергетики, утилізації і переробки відпрацьованого ядерного палива, військових конфліктах. В подальшому атмосферна радіація поступає в ґрунти, водні розчини, живі організми. Радіоактивні забруднення викликають ракові захворювання та захворювання генетичного апарату людини.

Шумове забруднення атмосфери - одна з форм хвильового, фізичного забруднення, адаптація організму до нього є неможливою. Інтенсивність шумового забруднення (тиску) вимірюється в децибелах (дБ). Шуми інтенсивністю 30-80 дБ не наносять шкоди людському організму. Водночас шуми інтенсивністю 85 дБ і більше призводять до фізіологічних і психологічних негативних наслідків на нервову систему, сон, емоції, працездатність.

Електромагнітне забруднення особливо відчутне в умовах міських поселень, де рівень електромагнітних полів в сотні раз перевищує рівень природних полів. Напруга електромагнітних полів (ЕМП) в 1000 в/м викликає несприятливий вплив ЕМП на людський організм, який проявляється у порушенні нервової системи, ендокринного апарату, обмінних процесів.

За проведеним аналізом пристовбурової частини ґрунту, яка була переміщена із комлем під час транспортування не виявлено суттєвих відмінностей у кислотності ґрунтів, яка перебуває на рівні рН=7,0-7,5 та є оптимальною для росту липи – рН=5,5 і вище (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Агрохімічний склад ґрунтів прикомлевої частини та заміненого ґрунту у лунках

№ зразка	Обмінна кислотність, рН сольове	Засоленість		Азот лужно-гідролізний (за Корнфілдом), мг/кг	Фосфор рухомий (P ₂ O ₅) (за Чіриковим), мг/кг	Калій обмінний (K ₂ O) (за Чіриковим), мг/кг
		загальна	мінеральна			
1.1	7,5			64	175	112
1.2	7,4	0,13	0,06	117	165	77
2.1	7,0			58	132	122
2.2	7,3	0,24	0,10	84	210	92
3.1	7,3			109	165	95
3.2	7,4	0,14	0,04	106	201	75
4.1	7,0			65	123	87
4.2	7,4	0,17	0,07	79	165	97
5.1	7,4			86	132	105
5.2	7,4	0,50	0,30	109	183	67
6.1	7,3			120	123	100
6.2	7,4	0,24	0,14	95	192	75

Загальна засоленість поверхні ґрунту прикореневих лунок значно змінюється та перебуває у межах 0,13-0,50% ваги ґрунту що є критичною для росту деревних рослин. Уже при засоленості близько 0,1% ріст рослин припиняється, а при концентрації 0,3-0,5% рослини майже не ростуть [12]. Враховуючи формування поверхневої кореневої системи липи [7] слід очікувати погіршення стану дерев у наступні роки. Це зумовлене щорічним зростанням рівня концентрації солей внаслідок їх інфільтрації у товщу ґрунту із водою під час танення снігу. Вміст азоту та фосфору є оптимальним для росту липи та у значній мірі не відрізняється між зразками. Замінений у лунках ґрунт характеризується дещо нижчим вмістом обмінного калію у порівнянні із прикомлевою частиною ґрунту, проте його нижчий вміст не є критичним для рослин.

За аналізом накопичення важких металів у листі виявлено значну концентрацію свинцю на рівні 3,0-3,6 мг/кг та кадмію – 0,1-0,21 мг/кг (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Вміст важких металів у листі липи, мг/кг

Найменування продукції	Назва показника	НД на метод випробовування	Допустимі рівні, не більше	Фактичне значення за результатами випробовувань
Листя сухих дерев	Свинець	ГОСТ 30178-96	-	3,6
	Кадмій	ГОСТ 30178-96	-	0,21
Листя загального збору	Свинець	ГОСТ 30178-96	-	3,1
	Кадмій	ГОСТ 30178-96	-	0,19
Листя живих дерев	Свинець	ГОСТ 30178-96	-	3,0
	Кадмій	ГОСТ 30178-96	-	0,10

Відмічаються тенденції щодо погіршення стану дерев та передчасного опадання листя у зв'язку із збільшенням концентрації цих елементів у фотосинтетичному апараті. Проте, наявна концентрація важких металів не є критичною для погіршення стану та відмирання дерев.

3.3 Аналіз впливу ентомошкідників та фітопатогенів

Найчастіше хворобам піддаються липи, що ростуть уздовж доріг. У цих несприятливих для зростання умовах дерева уражаються шкідниками і хвороботворними грибами. Молоді рослини можуть пошкоджуватися грибними захворюваннями і білою гниллю. З віком липа стає більш стійкою до хвороб.

На стовбурах зрубаних дерев можна помітити білу гниль, викликану трутовиком. Головні ознаки цієї хвороби: викривлення стовбура, тріщини, погане заростання сучків. У деяких випадках на стовбурі виявляється кілька видів грибів-паразитів, найбільш небезпечним з яких вважається трутовик.

Нерідко хвороби дерева липа виникають під впливом шкідників - комах і дрібних гризунів.

Клоп солдатик пошкоджує плоди дерева. Опале плоди поїдаються полівкою та землерийкою, служать основним кормом для желтогорлой миші, в неврожайні роки чисельність якої різко знижується.

Метелик Золотогузка завдає шкоди верхніх частин крони. Самки відкладають яйця на нижній стороні листя. У серпні народжуються гусениці, які поїдають тканини листя, харчуються бруньками, а пізніше квітами. Об'їдають листя повністю, залишаючи лише скелет і живець. Найбільш ненажерливі гусениці у весняний період. Вони розповзаються по всьому дереву і поїдають розпускаються і вже розпустилися листя.

Листовійка також є небезпечним шкідником липи. Її молоді гусениці поїдають розпускаються бруньки і тканина листків. У місцях їх скупчення від листя залишаються тільки жилки. Дорослі гусениці згортають краю аркуша і залишаються в ньому на все життя. Капустянка ясенева пошкоджує листя і бруньки липи.

Аналіз лабораторних досліджень показав присутність міцелію та незначної кількості спор таких сапрофітних грибів як спікарія (*Spikaria Harting*) та кладоспорій трав'яний (*Cladosporium herbarum, Pers. LK*). Вплив виявлених сапрофітних грибів на погіршення стану дерев та некроз листя (пожовтіння) є незначним. Також встановлено в усіх зразках наявність конідієносця із незначною насаявністю спор збудника тіростромоз (*Thyrostroma compactum Sacc.*). Даний гриб розповсюджений у міських умовах, де часто спостерігається ослаблення дерев від ущільнення та погіршення повітряного і водного режиму ґрунтів і забруднення повітря.

Більшість дерев липи було висаджено у ранньовесняний період до початку вегетації. Дереву транспортувалися із комом у мішковині. Частина із них була висаджена із частковим розкриванням тканини. Значна кількість дерев була висаджена без відкриття мішковини. У прикореневих лунках ґрунт був повністю замінений.

Обстеження дерев липи вказують на доцільність проведення чергових обстежень у весняний та літній періоди з метою встановлення видового та формового різноманіття дерев. Окремі із них можуть належати до різних видів (липа широколиста або дрібнолиста) або до різних фенологічних форм (рання форма, пізня форма), які детально можна встановити лише у весняний період. Слід провести суцільний подеревний перелік дерев липи із визначенням видів та фенологічних форм. У весняний період також доцільно відібрати чергові ґрунтові проби для оцінки вмісту солей та простежити динаміку їх накопичення після зимового періоду.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Важливим аспектом функціонування та успішного росту садивного матеріалу липи широколистої є подальше його використання в умовах міських територій. Від методів та способів вирощування садивного матеріалу залежить інтенсивність росту деревних порід, зокрема липи. Використання крупно мірного посадкового матеріалу, який має значні розміри є основною для створення алей та групових посадок в умовах міст та інших населених пунктів. Такий садивний матеріал вирощується впродовж тривалого часу. У зв'язку із цим є необхідним та доцільним з метою скорочення вирощування рослин використання стимуляторів росту. Такі стимулятори росту сприятимуть їх приживлюваності у перші роки та більш інтенсивному росту саджанців.

Економічний ефект від вирубування сухих дерев та подальшого використання стимуляторів росту при саджанців липи широколистої пов'язаний із отриманням додаткової продукції при більш інтенсивному рості дерев у порівнянні із типовою ділянкою. У зв'язку із цим, більш економічно доцільним є вирощування саджанців із використанням та допомогою різноманітних стимуляторів росту. При цьому підвищується рентабельність вирощування таких саджанців, що є вищою на 5%. Додатковий прибуток буде отримано від реалізації деревини. Стосовно до фактичних і очікуваних витрат на перехід від вирубування дерев із створенням алей із використанням стимуляторів росту відбувається незначна економія коштів.

Переходом на секторну заготівлю деревини, шляхом поетапного їх зрізування відбувається збільшення витрат під час рубки. У той же час економія витрат відбувається у результаті зміни типових схем створення та вирощування саджанців без стимуляторів росту. У результаті запровадження цих заходів будуть також отримані додаткові екологічні аспекти. Результати розрахунків наведені у таблицях 4.1-4.3.

Таблиця 4.3

Зведена таблиця отримання економічного ефекту у результаті вирощування саджанців липи широколистої із використанням стимуляторів

Вид рубок головного користування	Показники				
	середня вартість деревини, заготовленої під час рубки, грн/м ³	вартість продукції, тис.грн./га	виробничі затрати, тис.грн./га	умовно-чистий прибуток, тис. грн./га	рівень рентабельності %
Саджанці горіха, вирощені за допомогою стимуляторів росту	160,0	32,0	16,929	15,071	47,1
Саджанці горіха за типовою системою вирощування	150,0	30,0	17,384	12,617	42,0

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Важливою задачею екологічного законодавства є охорона природного середовища в містах, селищах міського типу і сільських населених пунктах. Правовий стан, роль і значення міст та інших населених пунктів вимагають створення в них найбільш сприятливих умов для життя і здоров'я, праці і відпочинку населення.

Навколишнє середовище міст — це складний виробничий, природний і соціальний комплекс. Він включає в себе промисловість, транспорт, архітектурно-будівельні ансамблі, заклади науки, освіти, культури, жилі і комунально-побутові, міські угіддя, парки відпочинку, зелені зони.

Міста мають багато екологічних проблем, що виникають і нагромаджуються в зв'язку з науково-технічним прогресом. Саме в містах спостерігається хімічне, пилове, шумове й інше забруднення атмосферного повітря, води і ґрунту, що перевищує допустимі для здоров'я людини межі. А тому до якості навколишнього природного середовища міст та населених пунктів висуваються більш високі вимоги.

Правова охорона навколишнього природного середовища в містах та інших населених пунктах здійснюється на підставі загальних екологічних правових норм, спрямованих на охорону земель від ерозії, вод і атмосферного повітря від забруднення, лісів населених пунктів від пожеж, знищення, пошкодження, засмічення тощо. Разом з тим, специфіка об'єкта охорони визначає і специфіку природоохоронних заходів, що притаманні лише охороні природного середовища населених пунктів. До таких заходів відносяться:

- а) еколого-вимогливе планування і забудова населених пунктів, їх благоустрій;
- б) забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення;
- в) охорона атмосферного повітря в населених пунктах;

г) охорона зеленої рослинності міст та інших населених пунктів.

Планування і забудова населених пунктів, курортів повинні передусім передбачати створення найбільш сприятливих умов для життя, а також для збереження і зміцнення здоров'я громадян. Житлові масиви, промислові підприємства та інші об'єкти належить розміщати таким чином, щоб виключити несприятливий вплив шкідливих факторів на здоров'я і санітарно-побутові умови життя населення. Зокрема, важливо враховувати переважаючі напрями вітру, щоб запобігти занесенню шкідливих речовин від підприємств на заселені території.

При проектуванні, будівництві і реконструкції підприємств слід передбачати заходи щодо запобігання забрудненню атмосферного повітря, водою підземних вод, зелених насаджень, ґрунту.

Певна частка забруднення навколишнього середовища в містах припадає на транспорт. Тому необхідно знаходити найбільш раціональне розміщення транспортних потоків, виведення їх за межі жилої зони, а транзитних шляхів — за межі міста, передбачати транспортні розв'язки для безупинного руху автомобілів.

При забудові міст та інших населених пунктів належить забезпечити введення в установлені строки водопроводів, каналізаційних і очисних споруд, санітарну очистку, утилізацію промислових, комунально-побутових та інших відходів.

З метою зменшення впливу промислових підприємств на навколишнє середовище передбачено створення навколо них санітарно-захисних зон. Залежно від характеру і масштабів шкідливих викидів підприємства поділені на п'ять класів. Підприємства 1 класу повинні мати санітарно-захисну зону у 1000 м, II класу — 500 м, III класу — 300 м, IV класу — 100 м, V класу — 50 м. Обов'язковою умовою упорядкованості такої зони є її озеленення, що для сучасного міста має особливе значення. Рослини здатні поглинати і засвоювати різні гази та пил, чим очищають атмосферне повітря. А трав'яниста рослинність вбирає в себе усі радіоактивні опади.

Озеленення корисне і тим, що сприяє спілкуванню людини з природою. Людина щодня, щомиті повинна відчувати зв'язок з довкіллям. Адже життя людини тісно пов'язане з природою, з її виникненням. Сьогодні тим більше вимагає зміцнення цих зв'язків.

Важливу роль в охороні навколишнього природного середовища в містах та інших населених пунктах покликане відіграти законодавство про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. Воно базується на засадах Конституції України, Основах законодавства України про охорону здоров'я і складається з Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», інших актів законодавства та санітарних норм. У статті 49 Конституції України записано: «Держава ... забезпечує санітарно-епідемічне благополуччя».

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення та епідемічного благополуччя, визначає відповідні права і обов'язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

Державну санітарно-епідеміологічну службу України очолює головний державний санітарний лікар України — перший заступник міністра охорони здоров'я України.

Державну санітарно-епідеміологічну службу в районі, місті, районі в місті очолює головний державний санітарний лікар відповідної адміністративної території.

Стаття 22 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» наголошує на вимогах, які висуваються до жилих та виробничих приміщень, територій, засобів виробництва і технологій. Це має особливе значення для забезпечення

санітарно-оздоровчого режиму, міст, створення найбільш сприятливих умов для життя, праці та відпочинку населення.

Стан навколишнього природного середовища в чималій мірі залежить від забезпечення радіаційної безпеки. Вирішенню цієї задачі присвячено ст. 23 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Згідно з цією статтею підприємства, установи, організації, що виробляють, зберігають, транспортують, використовують радіоактивні речовини, здійснюють їх захоронення чи утилізацію, зобов'язані дотримуватись норм радіаційної безпеки, відповідних санітарних правил, а також норм, установлених іншими актами законодавства, що містять вимоги радіаційної безпеки. Робота з радіоактивними речовинами здійснюється з дозволу державної санітарно-епідеміологічної служби та інших спеціально уповноважених органів.

Випадки порушень норм радіаційної безпеки, санітарних правил роботи з радіоактивними речовинами, а також радіаційні аварії підлягають обов'язковому розслідуванню за участю посадових осіб, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд.

Надзвичайно небезпечно для здоров'я людей і навколишнього природного середовища радіаційну обстановку на певній території України створила Чорнобильська катастрофа. Усуненню наслідків цієї катастрофи присвячені законодавчі акти, в тому числі Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» від 27 лютого 1991 р. Цей Закон регулює питання поділу території на відповідні зони, режим їх використання та охорони, умови проживання та роботи населення, господарську, науково-дослідну та іншу діяльність у межах зон. Закон передбачає й інші заходи, розраховані на послаблення впливу радіації.

У системі екологічно-правових заходів, спрямованих на охорону навколишнього природного середовища в містах, чільне місце відводиться державному санітарно-епідеміологічному нагляду.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» дає таке визначення державного санітарно-епідеміологічного нагляду: це діяльність органів, установ та закладів державної санітарно-епідеміологічної служби по контролю за дотриманням юридичними та фізичними особами санітарного законодавства з метою попередження, виявлення, зменшення та усунення шкідливого впливу небезпечних факторів на здоров'я людей та по застосуванню заходів правового характеру щодо порушників.

Основними завданнями цієї діяльності є:

- нагляд за організацією і проведенням органами державної виконавчої влади, місцевого і регіонального самоврядування, підприємствами і установами, організаціями та громадянами санітарних і протиепідемічних заходів;

- нагляд за реалізацією державної політики з питань профілактики захворювань населення, участь у розробці та контроль за виконанням програм, що стосуються запобігання шкідливому впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення; нагляд за дотриманням санітарного законодавства;

- проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Регулярне здійснення санітарно-епідемічного нагляду здатне оздоровити і підтримувати в належному стані екологію міст та інших населених пунктів.

Особливу увагу екологічне законодавство приділяє заходам щодо охорони атмосферного повітря. Як зазначено в ст. 27 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», проектування, будівництво і введення в експлуатацію нових і реконструйованих підприємств, споруд та інших об'єктів, вдосконалення існуючих і впровадження нових технологічних процесів та устаткування повинно здійснюватись з обов'язковим додержанням норм екологічної безпеки, врахуванням сукупної дії викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і шкідливого впливу фізичних

та біологічних факторів на нього всіма діючими та запланованими для будівництва спорудами й іншими об'єктами, а також з урахуванням накопичення забруднення в атмосфері, транскордонного його перенесення й особливостей кліматичних умов.

Складування, зберігання або розміщення виробничого, побутового сміття та інших відходів, які є джерелами забруднення атмосферного повітря пилом, шкідливими газоподібними речовинами та речовинами з неприємним запахом або іншого шкідливого впливу, допускається лише за наявності спеціального дозволу на визначених органами державної виконавчої влади територіях у межах встановлених ними лімітів з додержанням нормативів екологічної безпеки і при можливості їх подальшого господарського використання.

За викиди у атмосферне повітря забруднюючих речовин та за інші шкідливі впливи на нього з підприємств, установ і організацій стягуються платежі. Причому стягнення платежів не звільняє від відшкодування збитків, заподіяних порушенням законодавства про охорону атмосферного повітря. Розміри вказаних платежів встановлюються Урядом Автономної Республіки Крим, обласними, Київською і Севастопольською, міськими державними адміністраціями на підставі лімітів викидів забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на нього і нормативів плати за них.

Однією із складових частин навколишнього природного середовища міст та населених пунктів є зелена рослинність. Ліси населених пунктів, міські і приміські лісопарки, парки, сквери, ботанічні сади, інші зелені насадження поповнюють запаси кисню в атмосфері, очищають повітря, гасять шум, оздоровлюють екологічний стан міст. Вони мають санітарно-гігієнічне, оздоровче, рекреаційне значення і є місцями відпочинку дорослих і дітей.

Разом з екологічною функцією зелена рослинність міст виконує також естетичну та виховну функції. Зелена рослинність— це невичерпне джерело життєдайності. Як відзначав К. А. Тімірязев, від зеленого листка беруть

початок усі прояви життя на землі. А тому охорона лісів і зеленої рослинності населених пунктів заслуговує на особливу увагу, їх охорона може досягатися різними шляхами, по-перше, шляхом максимального обмеження використання зазначених лісових угідь для різних господарських потреб, по-друге, шляхом активізації лісовідновлення і лісорозведення в лісах населених пунктів.

Згідно з діючим лісовим законодавством у лісах населених пунктів допускаються тільки рубки догляду, санітарні рубки, пов'язані з реконструкцією малоцінних молодняків, прокладанням просік, створенням протипожежних розривів. Усякі інші рубки деревостанів у цих лісах заборонені. Крім того, у зазначених лісах забороняється також заготівля живиці, деревних соків, лісової підстилки, а також випасання худоби.

У статті 78 Лісового кодексу України зазначено, що законодавчими актами України у лісах населених пунктів може бути передбачено заборону й інших видів використання ресурсів та користування земельними ділянками лісового фонду, якщо вони несумісні з проведенням культурно-оздоровчих заходів та організацією відпочинку населення.

З метою посилення охорони лісів населених пунктів і зелених насаджень приймаються спеціальні нормативні акти. Наприклад, постанова Кабінету Міністрів України «Про такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної зеленим насадженням у межах міст та інших населених пунктів» від 8 квітня 1999 р., яка визначає матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну зеленим насадженням.

Якщо порядок відшкодування шкоди спеціальним законодавством не регулюється, він визначається за загальними правилами, передбаченими статтями 440 і 441 Цивільного кодексу України.

Відповідальність за порушення правил охорони зелених насаджень на території населених пунктів встановлюється рішенням Рад народних депутатів.

Охороні лісів населених пунктів сприяють також лісовідновлення і лісорозведення. Нерідко частина лісів гине від лісових пожеж, шкідників і хвороб. Важливо, щоб замість знищених і загиблих лісів висаджувались молоді. Постійний нагляд за станом міських і приміських лісів і своєчасне проведення в них лісовідновлювальних робіт зберігає їх природну життєдайність.

Лісорозведення — це залісення земельних ділянок, на яких ліс не вирощувався. Дбаючи про поліпшення екологічного стану в місті, іншому населеному пункті, місцеві органи влади виявляють земельні ділянки для лісорозведення. У першу чергу для цього використовуються малопродуктивні землі, круті схили, яри.

Поліпшення екологічного стану довкілля має особливе значення. Сучасне виробництво пов'язане з великим навантаженням працюючих, для відновлення їх фізичних і духовних сил потрібне спілкування з природою.

Лісорозведення потребують багато міст України, особливо ті, що розміщені в степовій зоні республіки: Одеса, Херсон, Кіровоград, Кривий ріг. Навколо цих та інших міст республіки приміських лісів майже немає. Тоді як ліси поліпшують мікроклімат, підвищують вологість повітря, що особливо важливо для південного регіону.

Враховуючи оздоровче й естетичне значення лісів населених пунктів, а також постійно зростаюче навантаження на них, варто визначити їх правовий режим в окремому правовому акті. Ним може стати Положення про ліси міст та інших населених пунктів.

В Україні є сприятливі умови для вирощування лісів, паркових дерев, іншої рослинності. Якщо на великих просторах тундри нараховується лише 400—500 видів рослин, то в Україні більше 5 тисяч.

Треба, по-перше, діяльність керівників усіх рівнів оцінювати не тільки в залежності від виконання виробничого плану, а й від створення сприятливих екологічних умов для праці і життя людей. По-друге, необхідно передбачити в законодавстві відповідальність за екологічну бездіяльність.

Проблему правової охорони навколишнього природного середовища в містах та інших населених пунктах треба вирішувати і в більш широкому плані. Щоб зміцнити правову основу екологічних відносин в населених пунктах, потрібен закон про охорону навколишнього природного середовища в містах та інших населених пунктах України.

Планування та проведення заходів, спрямованих на охорону навколишнього природного середовища в містах, здійснюють міські Ради народних депутатів і їх виконавчі органи. Ці ж владні органи контролюють виконання прийнятих планів та рішень щодо охорони навколишнього середовища.

У межах поселень міського типу та сільських населених пунктів заходи екологічного характеру очолюють відповідно селищні та сільські Ради народних депутатів і їх виконавчі органи.

Повноваження місцевих Рад та їх виконавчих органів у сфері охорони навколишнього природного середовища визначені Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21 травня 1997 р.

У своїй еколого-охоронній діяльності місцеві Ради народних депутатів застосовують різні форми і методи. Зокрема, розробляють і приймають нормативні акти екологічного спрямування, контролюють виконання законодавчих актів, прийнятих вищестоящими органами, розглядають питання охорони навколишнього середовища на сесіях Рад.

До відання виконавчих органів міських, селищних, сільських Рад належать:

- 1) визначення в установленому порядку розмірів відшкодувань підприємствами, установами та організаціями за забруднення довкілля та екологічні збитки;
- 2) підготовка і подання на затвердження Ради проектів місцевих програм довкілля, участь у підготовці загальнодержавних і регіональних програм охорони довкілля;

3) підготовка і внесення на розгляд Рад пропозицій щодо прийняття рішень про організацію територій і об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення та інших територій, що підлягають особливій охороні;

4) здійснення заходів щодо ліквідації наслідків екологічних катастроф, стихійного лиха, епідемій, епізоотій, інших надзвичайних ситуацій, інформування про них населення;

5) визначення територій для складування, зберігання або розміщення виробничих, побутових та інших відходів відповідно до законодавства;

6) вирішення інших питань у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Законодавче закріплення повноважень місцевих Рад та їх виконавчих органів у сфері охорони навколишнього природного середовища має принципове значення, проте воно не вирішує цього надзвичайно важливого екологічного питання.

Проблема охорони навколишнього середовища в містах та інших населених пунктах буде вирішена, якщо місцеві органи державної влади та управління будуть розглядати її як невідкладну задачу державної ваги та будують діяти цілеспрямовано і рішуче.

ВИСНОВКИ

1. Значного погіршення стану дерев липи та їх часткового або повного всихання не спостерігається. Передчасне опадання листя відбулося у результаті відмінностей видового різноманіття та фенологічних форм липи (у алеї представлена липа широколиста та дрібнолиста, а також фенологічні форми – рання та пізня), які мають різні біолого-екологічні особливості.

2. Незначне пошкодження листя некрозом та його передчасне опадання є також результатом впливу комплексу несприятливих факторів міського середовища, зокрема, накопичення свинцю і кадмію, а також дією несприятливих погодно-кліматичних умов (відсутністю опадів) протягом серпня поточного 2016 року. Вплив, комах-шкідників, грибних захворювань та інших біотичних патогенів був не значним та не призвів до пошкодження та передчасного опадання листя.

3. Кислотність та склад ґрунтів за вмістом основних поживних елементів (NPK) прикомлевої частини дерев та заміненого у лунках ґрунту наближається до оптимальних показників. Відмічається значне накопичення солей у поверхневих шарах ґрунту що у подальшому може призвести до погіршення стану, припинення росту та всихання дерев.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. З метою забезпечення стійкості та естетичної привабливості алеї лип доцільно провести заміну окремих дерев із наступним формуванням алеї одного виду та однієї фенологічної форми. При закупівлі дерев у підприємств та організацій, які здійснюють реалізацію садивного матеріалу доцільно проводити попередній відбір рослин у вегетаційний період з метою подальшого використання дерев одного виду та фенологічної форми.

2. Доцільно обмежити потрапляння солі на прикореневу частину дерев шляхом зменшення її використання дорожніми службами у зимовий період. Необхідно також проводити висаджування дерев у коробах над поверхнею тротуару, що перешкоджатиме попаданню розчину солей у прикореневу товщу ґрунту шляхом інфільтрації.

3. При садінні дерев із закритою кореневою системою, яка перебуває у мішковині, тимчасових коробах та ін. доцільно проводити часткове або повне розкривання кома з метою кращого контакту периферійної частини кореневої системи із ґрунтом постійного на місці росту дерев. Доцільно проводити попередній хімічний аналіз ґрунтів у місцях вирощування садивного матеріалу у розсадниках та постійного їх росту дерев після транспортування.

4. Для алейних посадок м. Вінниці рекомендовано розширити асортимент деревних порід шляхом висаджування цінних інтродукованих видів, які є акліматизованими для даних лісорослинних умов та які мають високе естетичне, науково-пізнавальне та культурне значення: магнолія (*Magnolia grandiflora* L., *Magnolia kobus* Thunb.), тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipiferum* L.), вишня дрібнопильчаста (*Cerasus serrulata* Lindl.), багряник японський (*Cercidiphyllum japonicum* S.), каштан їстівний (*Castanea sativa* Mill.), берека (*Sorbus torminalis* Crantz) та інші.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атрохин В.Г. Лесоводство. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 398 с.;
2. Бобринев В.П. Ускоренное выращивание древесных пород. – Новосибирск: Наука, 1987. – 256 с.
3. Беликова А.Ф., Харитонов В.Ф. Использование регуляторов корнеобразования при вегетативном размножении дуба черешчатого. – Воронеж: 1986. – 384 с.
4. Биохимия регуляции онтогенеза растительной клетки/под науч. ред. Ф.Л. Калинина. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1983. – 264 с.
5. Борисенко Н. П., Буровская Е. В. Формирование корневых систем сеянцев сосны // Лесн. хоз-во. - № 11. – 56 с.
6. Борисова В.В. Використання регуляторів росту при вирощуванні сіянців модрина європейської/В.В. Борисова//Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків, 2002. –150 с.
7. Борисова В.В. Вирощування садивного матеріалу модрина європейської інтенсивними методами в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація"/В.В. Борисова. – Харків, 2005. – 294 с.
8. Бучко Г.О. Вміст пігментів фотосинтезу та цукрів у рослинах пшениці за дії лазерного опромінення та агростимуліну/Г.О. Бучко, Р.М. Бучко, Ю.І. Хруник та ін. // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2002. – Вип. 29. – 374 с.
9. Ведмідь М.М. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної в теплицях / М.М. Ведмідь, О.Ф. Попов // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2004. – Вип. 70. – 364 с.
10. Ведмідь М.М., Застосування нових регуляторів росту рослин і водорозчинних полімерів під час створення культур сосни звичайної / М.М.

Ведмідь // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2001. – Вип. 39. – 368 с.

11. Ведмідь М.М. Стан і перспективи використання регуляторів росту і полімерів в інтенсивних технологіях лісокультурного виробництва/ М.М. Ведмідь // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2001. – Вип. 27. – 420 с.

12. Ведмідь М. М., Попов О. Ф. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у теплицях // Наук. Вісник НАУ. - К.: НАУ, 2004. - Вип. 70. – 395 с.

13. Ведмедь М. М., Угаров В. Н. Перспективы применения новых регуляторов роста растений и полимеров в интенсивных технологиях лесовосстановления // Сб. науч. тр. Ин-т леса НАН Беларуси. - 2001. - №53. – 364 с.

14. Вешицький В.А. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід / В.А. Вешицький, П.Г. Дульнєв, В.В. Сірик // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2006. – № 4-(5). – 35с.

15. Гавриленко А.П. Вплив агростимуліну та амофосу на вихід стандартного садивного матеріалу за різних норм висівання насіння модрини європейської /А.П. Гавриленко, В.М. Угаров, В.В. Борисова // Лісівництво і агростимуляції. – 2004. – 283 с.

16. Гут Р.Т. Зміна морфометричних показників сіянців сосни звичайної під впливом екзогенних стимуляторів / Р.Т. Гут // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.5. – 86 с.

17. Интенсификация выращивания лесопосадочного материала (под ред. А.Р. Родина), - М: Агропромиздат, 1989. – 160 с.

18. Кефели В.И. Химические регуляторы роста / В.И. Кефели, Л.Д. Прусакова. – М.: Изд-во "Знание", 1985. – 63 с.

19. Лихолат Т.В. Регуляторы роста древесных растений / Т.В. Лихолат. – М.: Изд-во "Лесн. пром-сть", 1983. – 240 с.
20. Майстер А. Д. Некоторые аспекты оптимизации корневого питания растений // Матер. IV Международной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений». - Минск, 2005. – 267 с.
21. Маслаков Е. Л., Мелешин П. И., Извекова И. М, Белостоцкая С. Х. Выращивание сеянцев хвойных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием. - Л.: ЛенНИИЛХ, 1979. - 254 с.
22. Муромцев Г.С. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений / Г.С. Муромцев, Д.И. Чкаников, О.Н. Кулаева, К.З. Гамбург. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1987. – 384 с.
23. Нейко І.С. Діагностичні ознаки життєздатності дубових насаджень в методиках спостереження за станом лісів// Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2004. – Вип. 17. – 86 с.
24. Нормативи по вирощиванню посадочного матеріала хвойних порід в умовах контролюваної середовища в зональному розрізі.- Архангельськ, 1982. - 254 с.
25. Панкратов Е. Я., Панкратова Р. П. Действие удобрений на всхожесть семян и рост сеянцев сосны в теплицах // Лесн. хоз-во. - 1975. - № 5. - 64 с.
26. Пигарев Ф. Т., Беляев В. В., Сенчуков Б. А., Гаевский Н, П. Оценка качества и дифференцированное применение посадочного материала // Материалы отчетной сессии по итогам научно-исследовательских работ в десятой пятилетке (1976 - 1980). - Архангельськ, 1981. – 247 с.
27. Попов О. Ф. Застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у літніх поліетиленових теплицах // Лісівництво і агролісомеліорація. - Х., 2004. - Вип. 105. – 156 с.
28. Пономаренко С.П. Біостимулятори росту. Як зменшити пестицидний прес на поля/С.П. Пономаренко, Б.І. Черемха // Захист рослин. – 1997. – № 1. – 43 с.

29. Пономаренко С.П. Регуляторы роста на основе N-оксидов производных пиридина / С.П. Пономаренко. – К.: Изд-во "Техника", 1999. – 270 с.

30. Приседська О.М. Вплив передпосівної оброблення насіння емістимом на розвиток проростків *Pinus palassiana* L. / О.М. Приседська // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти : II міжнар. конф., 18-21 серпня 2004 р. – Львів, 2004. – 175 с.

31. Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства „Вінницька лісова науково-дослідна станція” . – Ірпнь: 2005. – 280 с.

32. Родин А.Р., Эффективность предпосевной обработки семян емістимом на рост сеянцев ели европейской / А.Р. Родин, Н.Я. Попова // Регуляторы роста и развития растений : пятая Международ. конф., 29 июня-1 июля 1999 г. : тезисы докл. – М., 1999. – 275 с.

33. Родин А.Р., Интенсификация выращивания лесопосадочного материала / А.Р. Родин, Н.Я. Попова, Д.С. Крестов. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1989. – 78 с.

34. Родин А. Р., Никитина А. В. Новые способы выращивания сеянцев сосны обыкновенной // Лесн. хоз-во. -1976. -№ 4. – 52 с.

35. Родин А. Р., Попова И. Я., Канднба Е. В. Высокоэффективные биопрепараты для лесных питомников. // Лесн. хоз-во, 1997. - № 1.-С. 68 с.

36. Родин А. Р., Перспективи использования полимеров в лесокультурном производстве // Лесн. хоз-во. -1990.-№ 2. – 75с.

37. Рекомендации по технологии обработки корневных систем растений от иссушения композиционными материалами. - Минск, 1997. – 159 с.

38. Романюк Н.Д. Дослідження фізіологічної активності регуляторів росту – івіну, емістиму й агростимуліну / Н.Д. Романюк, О.І. Терек, В.М. Троян та ін. // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 1997. – 113 с..

39. Романюк Н.Д. Особливості фізіологічної активності агростимуліну – нового регулятора росту рослин / Н.Д. Романюк, В.М. Троян, О.І. Терек // Український ботанічний журнал. – 1998. – Т. 55, № 5. – 491 с.

40. Романюк Н.Д. Порівняльне дослідження фізіологічної активності різних партій регулятора росту емістиму / Н.Д. Романюк, В.К. Мусіяка, В.М. Троян та ін. // Агроекологічні і економічні проблеми хімізації АПК України : міжнародний симпозіум : зб. наук. Праць Уманської сільськогосподарської академії. – К. : Вид-во Умань. СГА, 1997. – С. 364 с.

41. Романюк Н.Д. Фізіологічна активність регуляторів росту івіну, емістиму С та агростимуліну : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.12 "Фізіологія рослин" / Н.Д. Романюк. – Львів, 1999. – 286 с.

42. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.;

43. Синников А.С. Выращивание сеянцев хвойных пород в полиэтиленовых теплицах / А.С. Синников, Б.А. Молчанов, В.Н. Драчков. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1986. – 126 с.

44. Сірик В.В. Вплив деяких біологічно активних речовин на ріст і розвиток сіянців сосни звичайної / В.В. Сірик, В.А. Вешицький, В.М. Мокринський // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К.: Вид-во НАУ. – 2006. – № 4-(5). – 36 с.

45. Терек О.И. Рост растений и физиологически активные вещества / О.И. Терек. – К. : Вид-во УМК ВО, 1990. – 52 с.

46. Угаров В.М. Комплексне застосування біогумусу й агростимуліну при вирощуванні сіянців сосни звичайної / В.М. Угаров, О.Ф. Попов, В.В. Борисова // Лісівництво і агростимуляції. – 2005. – 140 с.

47. Шапкин О. М. Интенсификация искусственного лесовосстановления. М: Лесная пром-сть, 1983. -№ 5. – 64 с.