

«ОМОЛОДЖЕННЯ ДЕРЕВ»

**РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ, НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
ЕФЕКТИВНИХ СПОСОБІВ ОМОЛОДЖЕННЯ ДЕРЕВ**

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Загальна характеристика сучасного поняття поняття «топінг дерев».	5
1.1. Дослідження поняття «топінгу» дерев та його мета	5
1.2. Аналіз негативних наслідків топінгу дерев	10
1.3. Світовий досвід омолодження дерев	13
РОЗДІЛ 2. Загибель дерев, як наслідок існуючого способу омолодження та законорегулюючі механізми даного виду глибокого омолодження	18
2.1. . Обґрунтування та вдосконалення відомих способів топінгу дерев у якості глибокого омолодження	18
2.2. Розрахунок екологічних збитків від загибелі дерев, які були омолоджені нераціональними способами	20
ВИСНОВОК	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	31

ВСТУП

Ще зі шкільної програми знаємо, що основна функція зелених насаджень полягає у поглинанні вуглекислого газу та виробленні кисню. Древа поглинають забруднюючі гази, на листі та корі осідає чимало пилу, диму, бруду. Крім того, в сонячну пору дерева не лише дають бажану тінь і прохолоду, вони рятують місто від перегріву. Адже тепловий баланс тут дещо специфічний: асфальт і бетон, нагріваючись, повертають тепло. Тож у містах літня спека буває нестерпною. Дощова вода потрапляє не в ґрунт, а в каналізацію, тому не випаровується і не знижує температуру повітря. Такі обставини погано впливають на самопочуття не лише тих, хто має хронічні захворювання, а й більшості городян. Існують дослідження, які доводять, що правильно висаджені дерева довкола будівель допомагають скоротити витрати на їхнє кондиціонування і навіть обігрів.

Малі і великі зелені насадження в місті позитивно впливають на фізичний та емоційний стан його мешканців. Прогулянка в парку чи зеленому сквері заспокоює, позбавляє відчуття роздратування, втоми, тривоги, а отже нівелює наслідки стресу. Древа, кущі продукують фітонциди – речовини, які пригнічують розвиток шкідливих мікроорганізмів. Тож перебування в зелених зонах може навіть підсилити імунітет, позитивно вплинути на роботу всього людського організму.

Але на даний момент в Україні спостерігається важлива екологічна проблема, а саме загибель дерев, через використовуємий спосіб обрізки дерев.

Топінг – це практика повного видалення великих та малих скелетних (основних) гілок старих дерев з метою омолодження. Результати роботи підприємств, які займаються обрізкою дерев у містах України викликав неабияку хвилю обурення в екологів, громадських активістів та містян. Тисячі живих дерев без дорослих гілок і зараз більше нагадують стовпи, ніж рослини. Згадки про цей метод «омолодження» дерев є у західних обговореннях у 1980-х роках. До України така практика дійшла приблизно 6-7 років тому, за спостереженням спеціаліста з зелених насаджень, арбориста Володимира

Леоненка. Експерт каже, що в основному таку практику використовують у містах та селищах України та Росії, але уточнює, що не у всіх.

Проблемам аналізу топінгу дерев у якості глибокого омолодження присвячено ряд робіт вітчизняних та закордонних вчених, серед яких треба виділити праці Бланка І.О., Олексюка О.С., Ковальова В.В., Стоянової Є.С., Шеремета А.Д., Крейніної М., Альтмана Е., Хелферта Е., Рішара Ж. та інших

В ході роботи я хочу звернути увагу на цю проблему та запропонувати способи вирішення її.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО ПОНЯТТЯ «ТОПІНГ ДЕРЕВ»

1.1. Дослідження поняття «топінгу» дерев та його мета.

Топінг – це практика повного видалення великих та малих скелетних (основних) гілок старих дерев з метою омолодження. Синонімом сучасного поняття «топінг» є поняття «обрізка дерев». Омолодження краще проводити до початку сокоруху – весною, коли бруньки ще не розпустилися, або ж восени після опадання листя. Глибокий топінг («глибоке омолодження»), аж до стовбура, зазвичай застосовують при санітарному й омолоджувальному обрізанні. За такого методу обрізають скелетні (основні) гілки, які потребують термінового видалення. Глибокий топінг зі зрізанням крони роблять для тополь, бо у них нема основних гілок, вони швидко відростають, а сама процедура, нібито, не шкодить дереву. Цей метод обрізки почали масово використовувати декілька років тому. Це вибіркоче обрізання гілок дерева до пенька або до бічних гілок, за умови, що вони не достатньо великі, аби утримувати на собі інші гілки. Згадки про топінг як метод «омолодження» дерев є у західних обговореннях у 1980-х. В Україну, зокрема, до Києва така практика дійшла приблизно 6-7 років тому. Зараз вона поширюється по країні, застосовується, наприклад, у Кривому Розі, Черкасах, Чернівцях, Запоріжжі, Дніпрі. [14]

Фахівці категорично проти такого «шматування» гілок, коли від пишної крони лишається один стовбур. Адже не всі дерева після цього відновлюються та формують красиву крону. [9]

Зазвичай, місця зрізів довго гояться, дерева стають уразливими для шкідників. Попри це з року в рік у Києві та інших містах України щовесни деревам проводять омолоджувальну обрізку, на що витрачаються значні бюджетні кошти. На це починає звертати увагу громадськість, ставлення якої до цього досить критичне. [10]

Омолоджувальна обрізка проводиться з метою стимулювання життєдіяльності дерева. Стара крона дерева видаляється майже повністю. Цей процес потрібно розтягнути на кілька років, щоб нові пагони змогли створити нормальну форму крони. [9]

Омолоджувальне обрізання виконують лише в дерев, які добре витримують підстригання та обрізання і вершина яких почала всихати, а ріст пагонів припинився. При цьому вкорочують (на 1/2 - 3/4 загальної довжини) старі гілки, залишаючи, якщо це можливо одну-дві гілки другого порядку. Омолоджують дерева навесні, поступово протягом двох-трьох років. Помірне та слабе омолодження передбачає обрізання частини крони, а сильне – зріз крони до основи скелетних гілок. Із листяних порід омолодженню добре піддаються верба, липа, тополя, з хвойних – ялина колюча, модрина. [10]

Здійснювати омолодження можна шляхом спилування стовбурів дерев (особливо берези, верби білої, граба, клена ясенелистого, липи, осики, тополі тощо) до самого пенька. Ця операція спричиняє швидкий та рясний ріст кореневої порослі, з якої можна формувати одно- або багатостовбурні дерева. Поряд з омолодженням крони можна омолоджувати кореневі системи. Коріння обрізують поступово, підрізаючи щороку 1/3-1/2 кореневої системи. Серед переваг обрізання – запобігання випадкам падіння аварійних і сухих гілок дерев під час злив та сильного вітру. Під час негоди дерева можуть пошкодити автомобілі чи інше майно, розбити дахи будівель, пошкодити електромережі чи навіть травмувати людину. Аби цього не сталося, обрізають сухі й аварійні гілки. [7]

Окрім того, за допомогою обрізання:

- підтримують природну чи штучну архітектурну форму крони дерева (кулясту, пірамідальну, конусоподібну, спіральну тощо);
- регулюють щільність крони і її провітрюваність (це необхідно для запобігання усиханню гілок і скупчення патогенної флори);

- коригують рівномірність розташування скелетних гілок для надання кронам симетричності;
- видаляють сухі вершини та сухі, хворі, аварійні і пошкоджені гілки, які несуть потенційну небезпеку життю і майну громадян;
- стимулюють утворення молодих пагонів та підвищують життєздатність послаблених і старих дерев.

Невиконання заходів з обрізання крон дерев призводить до:

- втрати декоративного вигляду дерев з архітектурними формами крон;
- підвищення рівня небезпеки ураження дерев збудниками хвороб і шкідниками та врешті-решт послаблення і зниження їхньої фізіологічної активності;
- загущення крон і збільшення кількості сухих і аварійних гілок, потенційно небезпечних для життя і майна громадян;
- неможливості збереження і підвищення фізіологічної активності всихаючих і уражених хворобами дерев;
- неможливості збереження дерев, пам'яток природи та інших цінних вікових дерев, які потребують проведення обрізання крони з метою розподілення балансу її ваги і запобігання вітровальності;
- неможливості дотримання будівельних норм та інших нормативно-правових актів у частині дотримання відстані від крон дерев до будівель, споруд, комунікацій тощо;
- неможливості дотримання державних стандартів у частині дотримання рівня інсоляції на об'єктах цивільного призначення.

Види дерев, які підходять для формування стандартних плакучих форм:

- Клен дланевидний (*Acer palmatum*);
- Вільха сіра плакуча (*Alnus incana*);
- Береза плакуча (*Betula pendula*);
- Ясень плакучий (*Fraxinus sylvatica*);
- Падуб звичайний (*Ilex aquifolium*);

- Бобівник альпійський (*Labium alpinum*);
- Іва плакуча (*Salix babylonica*);
- Рябіна звичайна плакуча (*Sorbus aucuparia*).

Види дерев, які підходять для формування стандартних форм:

- ✓ Клен (*Acer*);
- ✓ Каштан (*Aesculus*);
- ✓ Вільха (*Alnus*);
- ✓ Береза (*Betula*);
- ✓ Граб (*Carpinus*);
- ✓ Катальпа (*Catalpa*);
- ✓ Ясень (*Fraxinus*);
- ✓ Золотий дощ звичайний (*Laburnum*).

Види дерев, які можна сформувати багатостовбуровими:

- Клен (*Acer*);
- Вільха (*Alnus*);
- Ірга (*Amelanchier*);
- Земляничник (*Arbutus*);
- Граб (*Carpinus*);
- Іудине дерево (*Cercis*);
- Каштан їстівний (*Castsnea*);
- Іва (*Salix*);
- Сумах (*Rhus*).

[12]

Дуже важливим є призначення неомолоджених дерев в індустріальних районах міста. Це перш за все формування санітарної зони навколо промислових підприємств, яка повинна захищати прилеглі житлові території від шкідливих газоподібних викидів, пилу і шуму. Така зона в два-три рази знижує концентрацію двоокису сірки, сірководню та оксидів азоту. Важливий і захист персоналу самого промислового підприємства. Деревам, таким чином, відводиться роль свого роду технологічного вузла в промисловому виробництві

– роль фільтра і детоксиканта, який значною мірою знешкоджує відходи та інші небажані наслідки виробництва.

У сучасній екологічній літературі утвердилася думка про те, що навіть при прекрасно працюючих очисних системах промислове озеленення необхідно, оскільки неомолоджені дерева «доочищують» навколишнє середовище. Ця роль дерев заснована на їх величезній поглинальній здатності. Відомо, наприклад, що один гектар неомолоджених деревних насаджень, у віці 20-30 років, може поглинути за вегетаційний сезон близько 20 т промислового пилу і 500-700 кг сірчистого газу. Це такі деревні породи – тополя чорна, верба козяча, біла акація, та ін. Орім того, вони здатні поглинати такі токсичні речовини, як фенольні сполуки, піридини. Ці живі фільтри зручні ще й своєю здатністю до періодичного самоочищення: накопичуючи токсиканти в листі, листопадні

восени струшують їх разом з опадаючим листям.

Такаж у дерев на індустріальних територіях є і інші функції. Це і захисна роль спеціальних протипожежних насаджень, і «зорове закриття» посадками окремих забудов, і чисто декоративне оформлення. Все більшого значення надається створенню на промислових територіях і озелених «куточків» відпочинку, розвантаження, зняття втоми, психофізіологічного комфорту. Для них рекомендується відводити ізольовані ділянки. Для того щоб виконувати ті різноманітні функції, які людина поклала на дерева в промисловому районі міста, вони повинні мати підвищену стійкість до індустріальних забруднень та густу необрізану крону. Саме тому топінг дерев аж ніяк не покращує стан навколишнього природного середовища. В індустріальних районах, на частку дерев дістаються набагато сильніші дози токсикантів, ніж в інших зонах міста, та й вони значно різноманітніші.

Координатор проекту з адаптації до зміни клімату Національного екологічного центру України Надія Артем'єва в інтерв'ю висловлюється так: «Комунальники в більшості українських міст зрізають дерева або обрізають гілки без відповідної документації. За останні 3 місяці було надіслано 62 скарги

про те, що сухі гілки падають на людей, на машини, на дитячі коляски. Було спільне обстеження цих дерев із залученням фахівців Зеленбуду і Екологічної інспекції. Є висновок на кожне дерево, що вони потребують обрізки. Є методичні рекомендації, коли скільки обрізати, які гілки вважаються стовбуровими, які ні. Прийнято рішення, що обов'язковому омолодженню підлягають лише дерева в аварійному стані. Так, є моменти, коли наймають приватних підрядників, але цього ми контролювати не можемо. Сама велика проблема, це те, що в Україні ні в одному місті немає повноцінного реєстру зелених насаджень. Це потрібно для того, щоб контролювати і моніторити подальше зростання дерев.

1.2. Аналіз негативних наслідків топінгу дерев.

За даними Міжнародного товариства Лісівництва (ISA), «топінг», або як у нас називають омолоджуюча обрізка, є нерозбірливим урізанням гілок дерев до стовбура або бічних гілок, які не є достатньо великими, щоб взяти на себе основну роль. Обрізка крони порушує прийняті стандарти на національному рівні щодо належної обрізки дерев і серйозно ранить дерева.

Проблеми, які спричиняє надмірна обрізка:

Голодування. За доброї обрізки дерев рідко видаляється більше 1/3 крони, яка не впливає сильно на здатність крони листяного дерева виробляти поживні речовини. Під час топінгу видаляється така значна частина крони, що воно порушує добре сформоване в дорослого дерева співвідношення розміру кореневої системи до крони і тимчасово припиняє можливість дерева виробляти поживні речовини. Дерево впадає в шок і швидко виробляє нові пагони.

Слабкі нові відростки. Гілки, які проростають після формування набагато слабші, ніж ті які вирости природним шляхом. Гниль на обрізаному кінці гілки може зробити погану ситуацію ще гіршою.

Швидке зростання нових гілок. Мета формування, як правило, контролювати висоту і ширину дерева. Проте, переважно, має прямо протилежний ефект! Після формування, дерева швидко знову проростають. Нових паростків набагато більше, ніж за нормального зростання, і вони ростуть так швидко, що дерево повертається до своєї первісної висоти за дуже короткий проміжок часу.

Комахи і хвороби. Великі зрізи після омолоджувальної обрізки дерева потребують багато часу для заживлення. Таким чином, зрізи дуже вразливі до ураження комахами-шкідниками і гниллю.

Дерева, які не переносять обрізки, гинуть відразу або в найближчі рік-два: це такі породи, як клен, береза, біла тополя, ясен, каштан, дуб. Більш живучі породи – тополя пірамідальна, липа, акація, в'яз, верба – покриваються хмарою пагонів-вовчків, які мають неестетичний вигляд і тягнуть усі соки зі стовбура. У найближчі 5-10 років вони теж загинуть, бо через зрізи від спиляних гілок у дерево проникають шкідливі бактерії та грибки, утворюються дупла, і стовбур починає гнити та трухлявіти. Це підтверджують дані білоруських учених. Обстежуючи тополі в Мінську, ботаніки виявили, що дерева, яких раніше не обрізали, не мають стовбурової гнилі, тоді як обрізані п'ять років тому тополі всі без винятку виявилися всередині гнилими. . Було досліджено омолодження дерев по вул. Тухачевського міста Кривий Ріг (рис. 2.1.1). [1,8]

Визначено, що омолоджено було більш ніж 30 дерев по одній із алей. В ході дослідження помітно, що $\frac{1}{4}$ частина із загальної кількості дерев почала всихати, ріст пагонів припинився. Із цієї частини є значна кількість дерев, які обрізані під пеньок, довжиною не більш ніж 40 см.



А



Б



В

Рис. 2.1.1. А, Б, В - Омолодження дерев у місті Кривий Ріг

Шість важливих фактів, про які необхідно пам'ятати про топінг дерев:

- Топінг не зробить дерево безпечнішим – вона фактично створює аварійно-небезпечну ситуацію для дерев.
- Топінг руйнує здатність дерева, виробляти поживні речовини.
- Топінг сприяє появі хвороб, комах, дефектів і гнилі.
- Топінг дорогий і це даремна трата грошей.
- Топінг створює потребу в додатковому технічному обслуговуванні дерев.
- Топінг робить дерева негарними.

Люди формують дерева, тому що це вимагає відносно мало майстерності і часу. Все, що потрібно, це вантажівка і бензопила. Формувальна обрізка найкраще підходить компаніям, тому що це швидко і легко; оскільки гілки відростуть за 2-3 роки, вони створили більше роботи для себе в майбутньому. Якщо компанія пропонує формування, запитайте ще когось. Хороші арбористи майже ніколи не пропонують формування. До числа найбільш витривалих

деревних порід (і разом з тим хороших газо- і пиловловлювачів) відносяться тополі (канадський, бальзамічний, берлінський), верба біла, біла акація, клен американський, та ін. [6]

Багато домовласників формують свої дерева, коли дерева виростають до висоти, яку вони вважають небезпечною. Вони бояться, що сильний вітер повалить їхні дерева. Чого вони не розуміють, так це те що вони насправді створюють саме ті самі проблеми, яких вони намагаються уникнути. Якщо дерево виживе, багато слабо прикріплених гілок просто відростуть в наступному році, як правило, вони будуть вищими і густішими, ніж обрізані гілки. Таким чином топінг робить дерево більш, а не менш небезпечним (рис 2.1.2).

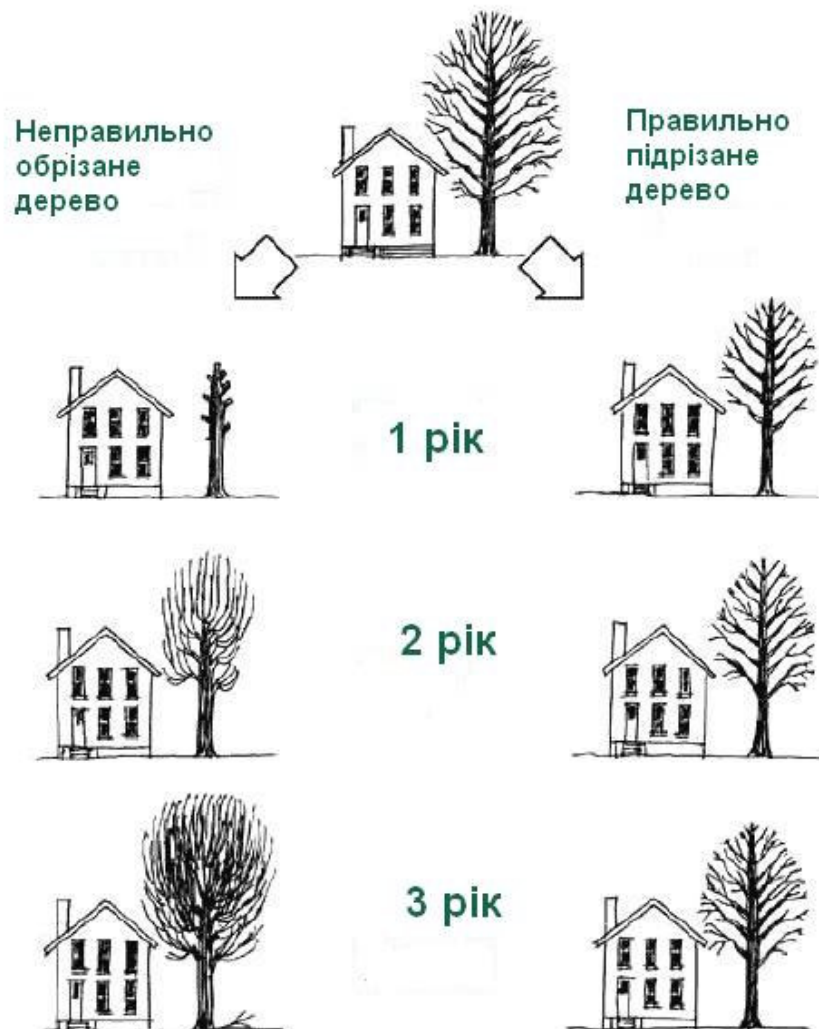


Рис. 2.1.2. Порівняння правильного та неправильного обрізання дерев

Топінг є найгіршим, що можна зробити для здоров'я дерева. Воно буквально змушує дерево голодувати, різко знижуючи його можливість виробляти поживні речовини необхідні для життєдіяльності дерева, і воно робить дерево більш вразливим до атак комах і хвороб. Правильно обрізане дерево не потребуватиме такої частоті обрізки і буде здоровішим. Насправді, 84 відсотки збитків, завданих ураганом деревами є результатом неправильного догляду за ними, такого як формування крони в минулому.

Топінг є найшкідливішою відомою практикою завдання шкоди деревам. Проте, не дивлячись на більш ніж 20 років досліджень, документування та пояснення його шкідливих наслідків, топінг крони залишається звичайною практикою. Єдиний спосіб в який ми можемо зупинити топінг, через освіту та просвіту для домовласників і компаній по догляду за деревами.

Міфи омолоджувальної обрізки:

- Дерево надто високе. Це вказує на поганий вибір породи дерева, неправильне розміщення дерева, або страх, що дерево може бути небезпечним, під час бурь.
- Топінг знижує ризик від дерев під час бурь. Зменшення висоти знижує ризик тимчасово, але коли дерево відростає, воно стає структурно слабшим, і ризик стає більшим.
- Воно створює щільнішу тінь. Тінь може бути щільнішою в невеликому районі, але загальний потенціал затінення знижується
- Його треба сформувати через лінії електропередач. Конфлікти між деревами і лініями електропередач можуть бути вирішені шляхом належного вибору видів, кращого розміщення або іншої техніки обрізки дерев. Пам'ятайте: формування крони – це добре для ліній електропередач, а не для дерев.

Проаналізувавши літературу можна самостійно зробити висновок що, глибоке омолодження потрібно проводити лише через суто технічні причини. Якщо розростаються крони дерев і вони заважають (і навіть створюють загрозу)

надземним електричним мережам, затінують ліхтарі, знаходяться в аварійному стані поблизу місць скупчення людей, на автомагістралях, зупинках.

А глибоке омолодження це не тільки порушення ростових процесів, але також і зміна того природного співвідношення, яке складається у дерева між масою надземних і підземних органів. Омолодження різко скорочує загальну площу листя – основних робочих органів фотосинтезу, при цьому нефотосинтезуючі складові – стовбур, коріння, гілки – не зменшуються і продовжують витрачати продукцію фотосинтезу на дихання. Обрізаному дереву стає набагато важче «водити кінці з кінцями» (баланс органічних речовин), що, природно, послаблює зростання. Також порушуються процеси росту і розгалуження гілок. А регулярне видалення фотосинтезуючої поверхні означає неможливість створення і відкладення в потрібних кількостях запасних поживних речовин в підземних органах.

Глибоке омолодження може привести до зменшення довговічності дерева. Коли зрізається товста гілка або частина стовбура – це велика механічна рана. За правилами, якщо виникла необхідність зрізати верхівку, обов'язково потрібно замазати місце зрізу садовим варом або ж зафарбувати олійною фарбою. Зрозуміло, що в великих масштабах міста цього ніхто не робить. Всередину потрапляє волога, а з нею – хвороботворні гриби. В результаті дерево хворіє і гине. Існують породи дерев, які подібну процедуру переносять відносно легко – це тополя білий, верба, липа. Клени, дуби, в'язи, берези, ясени можуть загинути після процедури омолодження якщо не відразу, то через кілька років. [15]

1.3. Світовий досвід омолодження дерев.

Згадки про топінг як метод «омолодження» дерев є у західних обговореннях у 1980-х. Закордонні фахівці категорично проти такого «шматування» гілок, коли від пишної крони лишається один стовбур. Адже не всі дерева після цього відновлюються та формують красиву крону. Зазвичай,

місця зрізів довго гояться, дерева стають уразливими для шкідників. Попри це з року в рік у Києві та інших містах України щовесни деревам проводять омолоджувальну обрізку, на що витрачаються значні бюджетні кошти. На це починає звертати увагу громадськість, ставлення якої до цього досить критичне. Американці не люблять викидати гроші на вітер, тому і цей спосіб обрізки там не прижився. Для того щоб використовувати його в США, слід чимало потрудитися, довівши, що дерево засихає і топінг - єдина можливість його реанімувати. Причому, доводити доведеться як інспекторам з озеленення, так і мешканцям житлових будинків, розташованих поблизу. Що стосується європейських країн, то в більшості з них топінг-обрізка дерев просто заборонена.

В країнах Європейського Союзу кожен із домовласників має право скласти акт і подати запит на обрізання дерева, яке знаходиться поряд з його будівлею. Але обрізане це дерево може бути лише якщо воно в аварійному стані та має загрозу для людей. Якщо послугу надає велика компанія, то замовник має цілий ряд переваг. Спершу усі гілки будуть обрізані з підйомника, потім буде порізаний на шматки весь стовбур і усе це відразу буде закинуте у дробильну машину та спресоване у тирсу (яку, швидше за усе, компанія продасть іншій, яка виробляє із деревної тирси спеціальні покриття для дитячих майданчиків оскільки пісок небезпечний для дітей і не використовується, або матеріал для саду тощо). Роботу буде виконано швидко (впродовж кількох годин), не треба переживати про можливі халепи (наприклад, пошкодження асфальту на вулиці, яка належить місту, проблеми із електромережами, які можуть заходити між гілки дерев, також травми працівників тощо), оскільки велика компанія відповідає за усе, має дозвіл на усі види робіт, а її працівники забезпечені медичними страховками.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВІДОМОГО СПОСОБУ ОМОЛОДЖЕННЯ ДЕРЕВ

2.1. Обґрунтування та удосконалення відомих способів топінгу дерев у якості глибокого омолодження.

Було проаналізовано, що не менш ніж 10% дерев гинуть через відому систему омолоджувальної обрізки. Я пропоную використання методу «Спосіб омолоджувальної обрізки дерев» який був поданий до Українського Інституту інтелектуальної власності (Укрпатент).

Розроблений спосіб відноситься до галузі екології навколишнього середовища, лісового господарства, сільського господарства, зокрема обрізки дерев і може бути використана комунальними підприємствами, управліннями благоустрою та житлової політики.

Вже відомим є спосіб омолоджувального обрізання. Спосіб полягає у омолодженні дерев, які добре витримують підстригання та обрізання і вершина яких почала всихати, а ріст пагонів припинився. При цьому сильно вкорочують (на 1/2 - 3/4 загальної довжини) старі гілки, залишаючи, якщо це можливо, одну-дві гілки другого порядку. Помірне та слабке омолодження передбачає обрізання частини крони, а сильне – зріз крони до основи скелетних гілок, де здійснювати омолодження можна шляхом спилування стовбурів дерев (особливо берези, верби білої, граба, клена ясенелистого, липи, осики, тополі тощо) до самого пенька. [10]

Недоліком проаналізованого існуючого способу є те, що більшість дерев гинуть.

Немає конкретно регламентованої відстані обрізання та детальної методики обрізки дерев.

У обраного способу немає повного переліку дерев, які витримають омолоджувальну обрізку. Тому, за власними дослідженнями, визначено, що близько 15% дерев, які були омолоджені, гинуть та всихають, через те, що не здатні витримати омолоджувальну обрізку. Тополя, берест, ясен – ці дерева

переважно переносять омоложення, але потім з ними часто стаються стандартні проблеми: хаотичне заростання пагонів, ураження грибками, вигнивання або всихання, накопичення води та дуплоутворення. Водночас тополя пірамідальна срібляста, дуб, береза – не переносять такого омоложення і це призводить до їх поступового всихання і подальшої загибелі у найближчі 5-10 років, бо через зрізи від спиляних гілок у дерева проникають шкідливі бактерії та грибки, утворюються дупла, і стовбур починає гнити та трухлявіти.

Також відомим є спосіб формування вазоподібної крони, за рахунок вкорочення довжини стовбура та гілок, який обрано аналогом. Він полягає у обранні трьох-чотирьох гілок, які утворені з суміжних бруньок (краще, якщо між ними відстань 10-15 см), і над самою верхньою гілкою вирізають центральний провідник. Обрізкою на одному рівні урівноважують силу зростання гілок. При обрізанні також вкорочують стовбур і сильні гілки, що ростуть усередину крони.

Недоліком цього способу є те, що не всі види дерев здатні відновити ріст крони. Описаний аналог можна використовувати для обрізання дерев, але стовбур, який залишився після обрізання починає всихати та може не відновити свій ріст через те, що зменшується маса деревини в кроні, кількість гілочок та бруньок, з яких розвиваються пагони та листя. Поживні речовини, таким чином, розподіляються поміж меншою кількістю точок росту. Тому дерево, обрізане даним способом всихає та гине. Такий метод більш доцільно використовувати для дерев, які мають здатність плодоносити.

В основу розробленого способу поставлено задачу удосконалення способу омоложувального обрізання дерев, зменшення рівня загибелі дерев, пробудження сплячих бруньок і активізацію зростання слабких пагонів за рахунок того, що обрізку здійснюють на рівні 10-15 см вище, від місця закладення вузлів зростання та генерації бокових гілок.

Результат від використання пропонуємого способу полягає у тому, що оптимізується формування дерева, регулюється його ріст, подовжується вік зростання без негативних наслідків.

Це вирішується за рахунок того, що вкорочується загальна довжина головного стовбура дерев, які підлягають обрізанню. Згідно з корисною моделлю обрізки головного стовбура здійснюють на рівні 10-15 см вище, від місця закладення вузлів зростання та генерації бокових гілок.

За допомогою розробленого способу зменшується рівень загибелі дерев, поліпшується поживний режим та стимулюється швидке утворення молоді деревини. З'являються молоді сильні прирости, відновлюється листяна маса і подовжується довговічність дерева. Обрізання стовбура саме на рівні 10-15 см вище, від місця закладення вузлів генерації бокових гілок урегулює активність ростових і формоутворювальних процесів, змінює напрям росту пагонів і гілок, а також поліпшує інтенсивність фотосинтезу. Поживні речовини, які мали йти в зрізані частини, тепер спрямовуються у вузли зростання та генерації бокових гілок, що знаходяться на 10-15 см нижче, від місця зрізу стовбура, і посилюють їх ріст. [3]

2.2. Розрахунок екологічних збитків від загибелі дерев, які були омолоджені нерациональними способами.

В умовах безперервного підвищення техногенних навантажень на міського жителя, вкриті лісовою рослинністю простору стають потужним засобом часткової нейтралізації негативного впливу зовнішніх факторів; вони пом'якшують температурні коливання, збільшують вологість і знижують запиленість і загазованість повітря, дають необхідну тінь, зменшують шум.

Останнім часом в нашому місті активно ведеться радикальна обрізка крон тополь для зменшення кількості пуху в літній період. З усіх відомих способів обрізки при цьому використовується самий травматичний і малоестетичний спосіб, так званої «омолоджуючої» обрізки – топінг, що передбачає повне видалення крони і верхньої частини стовбура дерева.

Необхідно відзначити, що в усьому світі такий спосіб «утримання та експлуатації» зелених насаджень вважається варварством. Видалення потужної крони тополь значно знижує їх стабілізуюче і декоративне значення. Крім того,

неодноразова обрізка крони дорослих дерев згубно позначається на їхньому фінансовому стані, призводить до передчасного старіння і загибелі насаджень.

Були проведені дослідження у місті Кривий Ріг . Для дослідження були взяті дерева, висаджені по обидві сторони автомобільної дороги з інтенсивним рухом транспорту. Дослідження проводилось в Покровському районі. Розміри і конфігурація ділянок визначалися їх природними межами. У таблиці 3.2.1. наводяться площі омолоджених і контрольних ділянок і дані повного перерахунку дерев на них. Середній вік тополь становить 35 років.

Табл. 3.2.1. Характеристика досліджуваних ділянок

Ділянка	Площа	Кількість дерев	Щільність посадки шт./м ²
Омолодження	19 152	769	0,04
Контроль	12780	1041	0,08

Основні розмірні показники дерев, що характеризують їх загальний зовнішній вигляд, представлені в таблиці 3.2.2. На дослідній ділянці всі показники значно знижені, що є прямим наслідком обрізки. Виняток становить тільки діаметр стовбура, на величину якого обрізка крон діє опосередковано через зниження загальної асиміляційної здатності і продуктивності дерев.

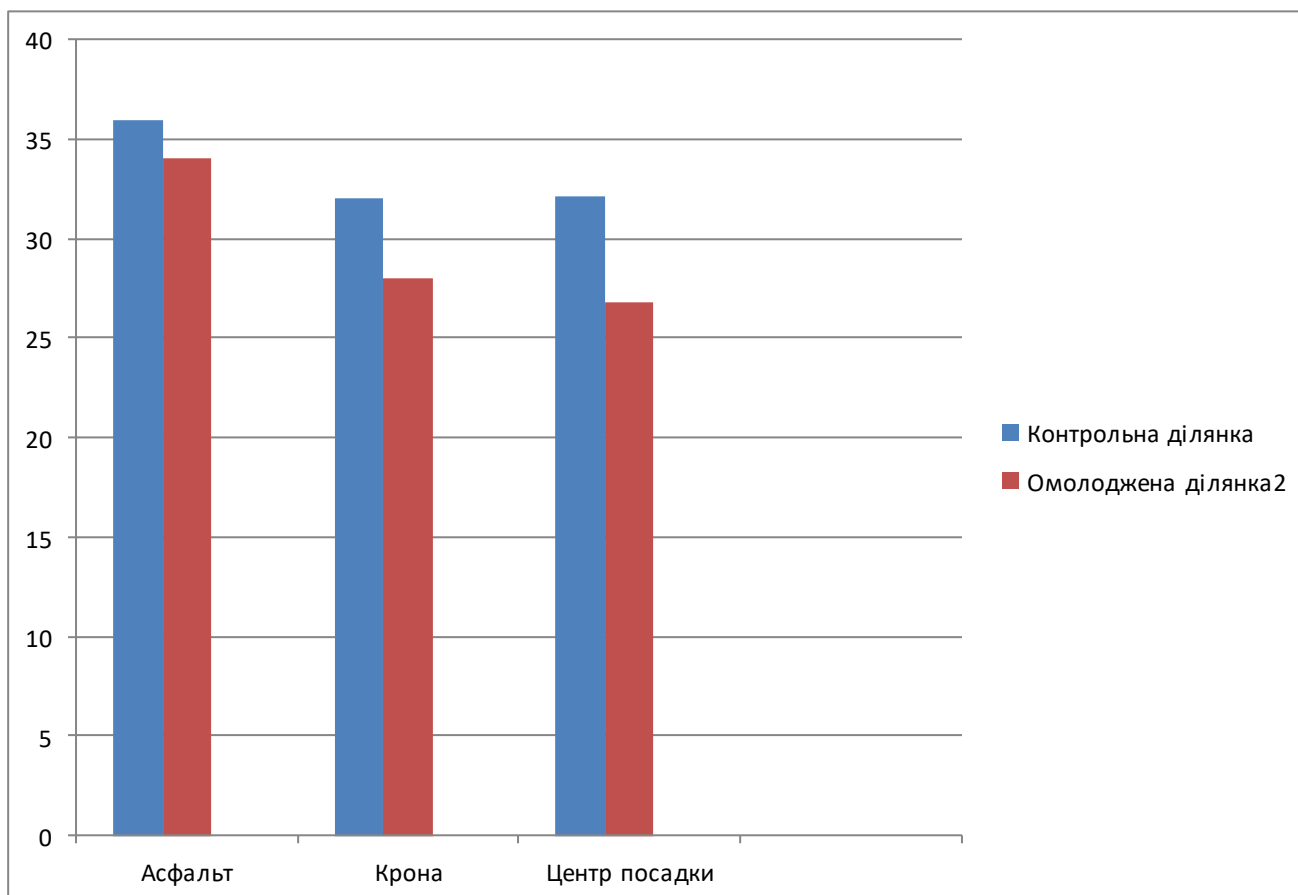
Табл. 3.2.2. Середні морфометричні показники дерев на контрольних і омолоджених ділянках.

Показник	Омолоджені ділянки		Контрольні ділянки	
	$X \pm m$	CV	$X \pm m$	CV
Висота дерева, м	4,0±2,0	19,4	16,6±0,3	7,97
Висота крони, м	1,4±0,1	32,8	13,8±0,4	14,35
Діаметр крони, м	1,2±0,1	27,0	2,7±0,2	34,19
Діаметр ствола, см	18,9±0,7	13,1	24,0±0,9	16,7

Де: $X \pm m$ – середнє арифметичне з похибкою, CV – коефіцієнт варіації, %

У обрізаних тополь відзначаються деякі компенсаторні зміни, спрямовані на посилення формування крони і відновлення її асиміляційного потенціалу. Так, площа листа в необрізаних тополь більш ніж в 3 рази перевищує площу листа обрізаних дерев. Відзначається також збільшення вмісту всіх основних пігментів фотосинтетичного комплексу в листі обрізаних тополь. Середня довжина річного пагона у правильно омолоджених тополь майже вдвічі більше, ніж у контрольних (106,46 і 54,26 см відповідно). Проте, всі зазначені відновлювальні явища не забезпечують відновлення навіть 3% від попередньо зрізаної поглинаючої поверхні крони.

Здатність зелених насаджень пом'якшувати температурний режим повітря міст має особливо велике значення в жарку пору року. У тіні дерев городяни рятуються від виснажливого полуденної спеки, який посилюється розігрітим асфальтовим покриттям, бетонними і кам'яними конструкціями. Терморегулюючий ефект показаний на діаграмі 3.2.1. [5]

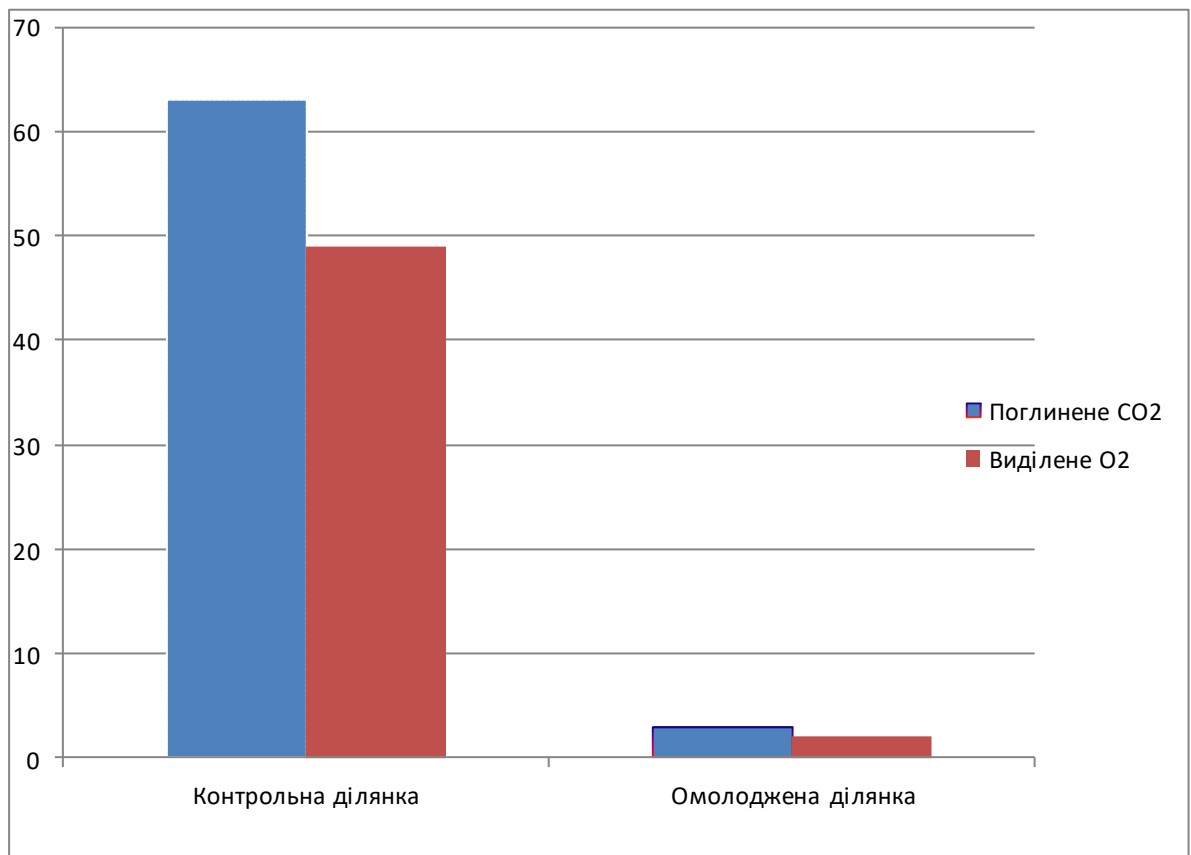


Діаграма 3.2.1. Терморегулюючий ефект на контрольній і омолодженій ділянці

При оцінці загального терморегулюючого ефекту зелених насаджень велике значення мають такі показники, як площа і характер тіні, що відкидається деревами. Спостереження показали, що середня площа тіні обрізаних дерев опівдні становить всього 7,1 м², це в 8,5 рази менше, ніж у контрольних примірників (60,7 м²). Радикальна обрізка крон знижує загальну життєздатність дерев, призводить до їх ослаблення і загибелі. Тільки за час спостережень на дослідній ділянці 3 дерева загинуло, ще 5 всихають. Присутні на ділянці пні від спиляних стовбурів вказують на те, що дійсна кількість загиблих дерев значно вище. Загибелі же дерев на контрольній площі за час досліджень не спостерігалось. [4]

Відомо, що на 1 т приросту сухої органічної речовини рослинами поглинається 1,83 т вуглекислого газу і виділяється 1,4 т кисню. Розрахункова кількість поглиненого вуглекислого газу і виділеного кисню одним середнім

деревом омолодженої і контрольної ділянки протягом року наводиться на діаграмі 3.2.2.



Діаграма 3.2.2. Кількість поглиненого CO₂ і виділеного O₂ одним деревом протягом року на омолодженій і контрольній ділянці

Розрахунки показують, що кожне дерево дослідної ділянки в результаті омолодження недоуловлює протягом року 67,7 кг вуглекислого газу і не додає в атмосферу міста 51,8 кг кисню. З огляду на високі показники емісії CO₂ в повітря міста і його передмість від працюючих підприємств і автотранспорту, можна зробити висновок, що зниження асиміляційних можливостей зелених насаджень призводить до погіршення екологічної ситуації як в самому місті, так і на суміжній території. Очевидно, що радикальна обрізка крон тополь відбивається і на біосферній ролі дерев як стабілізаторів вуглецевого балансу атмосфери. Зелені насадження здатні до перехоплення і акумуляції на поверхні листя пилу, кіптяви та інших зважених в повітрі частинок. Згодом забруднюючі речовини змиваються опадами і потрапляють в ґрунт. Залежно від

особливостей будови крони, розмірів і характеру фактури листя, зімкнуті захисні насадження можуть перехоплювати до 60-70% пилу і дрібнодисперсних аерозолей. Шороховате листя затримує більше забруднювачів, ніж гладке, проте повільніше очищається від них. Листя в'яза, вільхи, деяких видів верби, за деякими даними, накопичують до 5 г пилу на квадратний метр поверхні. Слід зазначити також, що листя певною мірою здатні поглинати і газоподібні політанти, однак стійкість деревних видів до впливу газів сильно розрізняється. У той же час слід зазначити, що існує досить багато рослин, що погано переносять газо-пило забруднення, які нераціонально використовувати на автомагістралях з метою захисту від даного негативного фактора. До них належать, наприклад, такі наші широко поширені деревні види, як ялина звичайна, сосна звичайна, береза бородавчаста та береза пухнаста, горобина звичайна та ясен звичайний.

Придорожні ділянки треба спланувати таким чином, щоб місця, призначені для відпочинку (альтанка, сквер, парк, дитячий куточок), розташовувалися в зоні, найбільш віддаленій від проїжджої дороги.

Закінчуючи «газову» тему, не можна не згадати про одну з найважливіших функцій зеленого листа – здатності в процесі фотосинтезу поглинати вуглекислий газ і постачати атмосферу киснем. Відомо, наприклад, що доросла тополь бальзамічна або осика ,які є неомолодженими виробляють за добу таку кількість кисню, який потрібен для дихання трьох-чотирьох чоловік. Прояв цього процесу в планетарному масштабі дозволяє зберігати склад атмосфери і підтримувати життя всіх живих істот.

Рослини допомагають зберігати вологість і знижувати температуру навколишнього повітря, а також створити на ділянці тінь, важливість якої багато хто з нас оцінили минулого літа. Щільна листова мозаїка деревних неомолоджених дерев в кілька разів зменшує інтенсивність сонячної радіації. Це відбувається внаслідок здатності рослин поглинати, а головне, добре відображати сонячне тепло. При цьому температура повітря зменшується в порівнянні з відкритими місцями на 5-8 градусів, і не тільки завдяки тіні, але і

за рахунок випаровування вологи з поверхні рослини, головним чином через продихи.

Під впливом рослин вологість повітря може локально підвищуватися на 5-15%. Підрахунки показують, що в сонячні дні дерева випаровують величезну масу вологи, яка складає 15-20 т з 1 га на добу, а одне неомолоджене дерево може випаровувати за день до 300-400 л води. До речі, на цій особливості рослин заснована практика проведення фітомеліорації перезволожених ділянок, для чого в якості «водяних насосів» висаджують деякі деревні породи: берези, верби, вільхи або черемхи.

Кожному знайоме відчуття свіжості і прохолоди, що відчувається під деревами в жаркий день. Залежно від виду, віку і стану дерев, щільність і компактність їх крон буває різною, але навіть прозора тінь доставляє полегшення під час літньої спеки. З урахуванням сезонних умов саме листопадні деревні породи бувають найбільш ефективні для захисту від сонця, оскільки влітку вони повністю виконують цю функцію, а взимку і ранньою весною, в безлистому стані, не створюють зайвої тіні. Неомолоджені дерева дають можливість вирішити проблеми надлишку вологи, перегріву, вицвітання і забруднення стін житлових будинків і господарських споруд на ділянці.

Міські неомолоджені дерева покращують середовище і ще одним способом – працюючи як своєрідний живий фільтр, який поглинає з повітря пил і різні хімічні забруднення. За розрахунками вчених, неомолоджені дерева поглинають з повітря 50-60% токсичних газів, в той час як атмосферна волога – 5-20%, ґрунт – 5-10, водойми і тварини – менше 5%.

Поглинаються неомолодженими деревами і різні домішки, що містяться в ґрунті; не дарма в деяких країнах планують і починають здійснювати висадження більшої кількості дерев-поглиначів для очищення ґрунтів від забруднень важкими металами.

Таким чином, присутність неомолоджених дерев із густою кроною в місті сприяє підвищенню комфортності середовища проживання людини і поліпшенню його фізичного самопочуття. Але не менш важливо те, що дерева

позитивно впливають на жителів міста в психологічному та емоційному сенсі, якому в наші дні медики, психологи та фахівці з екології людини надають все більшого значення. Вони однакові в тому, що «зелені куточки», «зелені острівці», можливість відпочити в міському сквері, помилуватися пишними необрізаними деревами з масивною кроною та густим листям під своїм вікном – все це сприяє поліпшенню «якості життя» городянина, підвищенню його стійкості до міських навантажень і стресів, темпам міського життя. За словами екологів, саме кількість зелених дерев – необхідна складова частина не тільки відпочинку, але і добробуту жителів міст.

У міру зростання урбанізації, інтенсивного розвитку промислового виробництва і автотранспорту в атмосфері міст надзвичайно швидко збільшується концентрація токсичних для людини газів, пилу, диму, кіптяви і патогенної мікрофлори які забруднюють міське повітря. У великій мірі функція захисту людини від несприятливих прийомних факторів міського середовища покладається на деревні рослини. Особливо добре затримують пил листя в'яза, горобини, калини звичайної. Влітку зелені насадження затримують до 86% пилу (дерева в'яза – в 6 разів більше, ніж тополі).

Система зелених насаджень дозволяє забезпечити і краще провітрювання території. Охолоджене повітря від крон дерева спускається вниз і витісняє шар теплого повітря. Так відбувається місцевий повітрообмін, який сприяє самоочищенню повітря, що особливо важливо влітку в безвітряні дні. Для створення оптимально сприятливого для людини життєвого середовища в місті велику роль відіграє іонізуюча здатність багатьох видів деревних рослин.

Нарешті, чималу роль відіграють дерева і в пізнавальному плані. Опитування, проведені в США психологами, встановили, що гірше за всіх знає флору і фауну своєї країни населення великих міст.

Для архітекторів-містобудівників зелені насадження – свого роду будівельний матеріал при створенні міських ландшафтів. Використання дерев в цьому плані різноманітне: це і об'єднання будівель в ансамблі, і пом'якшення вигляду «кам'яного міста», і участь зелені в об'ємно-просторовому рішенні

силуету міста або його елементів. Є і більш утилітарні цілі, наприклад створення з рослинності розділових смуг для регулювання вуличного руху, прикриття старих споруд і ін. Але, мабуть, на перше місце слід поставити естетичний вплив рослинності на городян.

ВИСНОВОК

Визначено, що топінг в якості глибокого омолодження має більше негативних наслідків, ніж позитивних. Це відбувається саме через неправильну обрізку дерев. В основу розробленого способу омолодження дерев поставлено задачу удосконалення способу омолоджувального обрізання дерев, зменшення рівня загибелі дерев, пробудження сплячих бруньок і активізацію зростання слабких пагонів за рахунок того, що обрізку здійснюють на рівні 10-15 см вище, від місця закладення вузлів зростання та генерації бокових гілок. Пропонуємий спосіб омолоджувальної обрізки зменшує рівень загибелі дерев, запобігає пошкодженню стовбура хворобами та шкідниками. Поліпшується поживний режим та стимулюється швидке утворення молодої деревини. З'являються молоді сильні прирости, відновлюється листяна маса і продовжується довговічність дерева. Обрізання стовбура саме на рівні 10-15 см вище, від місця закладення вузлів генерації бокових гілок урегулює активність ростових і формоутворювальних процесів, змінює напрям росту пагонів і гілок, а також поліпшує інтенсивність фотосинтезу. Поживні речовини, які мали йти в зрізані частини, тепер спрямовуються у вузли зростання та генерації бокових гілок, що знаходяться на 10-15 см нижче, від місця зрізу стовбура, і посилюють їх ріст. [2]

Проаналізувавши літературу можна самостійно зробити висновок що , глибоке омолодження потрібно проводити лише через суто технічні причини. Якщо розростаються крони дерев і вони заважають (і навіть створюють загрозу) надземним електричним мережам, затіняють ліхтарі, знаходяться в аварійному стані поблизу місць скупчення людей, на автомагістралях, зупинках.

А глибоке омолодження це не тільки порушення ростових процесів, але також і зміна того природного співвідношення, яке складається у дерева між масою надземних і підземних органів. Омолодження різко скорочує загальну площу листя – основних робочих органів фотосинтезу, при цьому нефотосинтезуючі складові – стовбур, коріння, гілки – не зменшуються і продовжують витрачати продукцію фотосинтезу на дихання. Обрізаному

дереву стає набагато важче «зводити кінці з кінцями» (баланс органічних речовин), що, природно, послаблює зростання. Також порушуються процеси росту і розгалуження гілок. А регулярне видалення фотосинтезуючої поверхні означає неможливість створення і відкладення в потрібних кількостях запасних поживних речовин в підземних органах.

Глибоке омоложення може привести до зменшення довговічності дерева. Коли зрізається товста гілка або частина стовбура – це велика механічна рана. За правилами, якщо виникла необхідність зрізати верхівку, обов'язково потрібно замазати місце зрізу садовим варом або ж зафарбувати олійною фарбою. Зрозуміло, що в великих масштабах міста цього ніхто не робить. Всередину потрапляє волога, а з нею – хвороботворні гриби. В результаті дерево хворіє і гине. [13]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипов В. Г. Устойчивости древесных растений к промышленным газам. Минск, 1979. 215 с.
2. Головкин Б. Н. Рассказы о растениях-переселенцах. М., 1984. 128 с.
3. Города и экология: В 2 т. М., 1987.
4. Иванченко В. А. Растения и работоспособность. М., 1984. 63 с. (Серия "Новое в жизни, науке, технике. Биология", № 6).
5. Козупеева Т. А., Лештаева А. А., Миллер С. А. Цветы в интерьере и зимние сады на Крайнем Севере. Л., 1985. 120 с.
6. Краснощекова Н. С. Экологические проблемы озеленения городов и пригородных зон: Обзор. М., 1986. 27 с.
7. Кулагин Ю. З. Индустриальная дендрэкология и прогнозирование. М., 1985. 116 с.
8. Лапин П. И. Интродукция древесных растений в средней полосе европейской части СССР. Л., 1974. 135 с.
9. Машинский Л. О. Город и природа. М., 1973. 228 с. Методические указания по геоботаническому изучению парковых сообществ. Ялта, 1980. 27 с.
10. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. 10.04.2006 № 105 «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України». Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 27 липня 2006 р. за № 880/12754
11. Плехов В. Н. Экологические проблемы архитектуры: Обзор. М., 1984. 17 с.
12. Полтараус Б. В. О микроклимате парков и площадей большого города // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. 1966. № 2. С. 11-19.
13. Снежко В. В. Некоторые вопросы фитодизайна // Биолого-экологические особенности интродуцированных растений. М., 1985. С. 100-103.

14. Таран И. В., Агапова А. М. Зеленое строительство в малых городах. Новосибирск, 1987. 197 с.
15. Яницкий О. Н. Экология города. М., 1984. 240 с.

АНОТАЦІЯ «ОМОЛОДЖЕННЯ ДЕРЕВ»

Актуальність роботи спрямована на вирішення важливої екологічної проблеми загибелі дерев, саме через використовуємий спосіб обрізки дерев. Топінг – це практика повного видалення великих та малих скелетних (основних) гілок старих дерев з метою омолодження. Результати роботи підприємств, які займаються обрізкою дерев у містах України викликав неабияку хвилю обурення в екологів, громадських активістів та містян. Тисячі живих дерев без дорослих гілок і зараз більше нагадують стовпи, ніж рослини.

Мета роботи: запропонувати спосіб, за допомогою якого зменшиться рівень загибелі дерев.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі **завдання** :

- ✓ дослідити поняття «топінгу» дерев та визначити його мету;
- ✓ проаналізувати статистику щорічного омолодження дерев;
- ✓ описати законодавчі норми щодо обрізання дерев;
- ✓ проаналізувати негативні наслідки топінгу дерев;
- ✓ розрахувати екологічні збитки від загибелі дерев, які були омолоджені нераціональними способами.

Об'єкти досліджень – існуючі способи та методи обрізання дерев.

Предметом дослідження є дерева, які підлягають топінгу у якості глибокого омолодження.

Методика дослідження. Дослідження полягали в аналізі екологічних проблем, що виникають при глибокому омолодженні дерев.

При дослідженні теми в роботі було використано такі загальні наукові методи: аналіз і синтез, дедукція, абстрагування, конкретизація, аргументація, порівняння, класифікація та метод узагальнення, за допомогою якого було зроблено загальні висновки.

Ключові слова: Дерева, топінг, обрізка, гілки, формування, омолодження.