

## ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. КАЛУША

Досліджувався вплив посиленого антропогенного тиску на деревні рослини в умовах міста Калуша. Досліджено фенологічні ритми окремих видів рослин в умовах посиленого антропогенного навантаження. Досліджувались особливості фенологічних адаптацій деревних рослин до різних антропогенних і техногенних факторів. Досліджувалась негативна дія даних факторів на всі види зелених рослин.

**Ключові слова:** деревні рослини, негативні фактори.

### Вступ

Характерною особливістю сучасного життя є стрімкий темп урбанізації. Зокрема виявлені різноманітні функціональні і структурні зміни в організмі деревних порід під дією едафічних інгредієнтів забруднення та деяких інших специфічних умов. В рослинах відбуваються порушення в процесах обміну речовин, припинення росту, морфологічні та структурні аномалії та зміни, посилення сприйнятності до інфекційних хворіб, розвитку непаразитарних пошкоджень, некрозно-ракових захворювань. Всі ці фактори і процеси сприяють ослабленню організму і життєвості рослин, а це перешкоджає культивованим деревним рослинам урбоекосистем виконувати свою санітарно-гігієнічну функцію.

На сьогодні вважається, що для оптимального функціонування зелених деревних насаджень як санітарно-гігієнічного комплексу при створенні вуличних насаджень в містах необхідно дотримуватись встановлених відповідним ГОСТом відстаней від стін будівель та проїжджих частин вулиці до рослин (Ерехина В. И., Жеребки Г. П., Вольфтруб Т. И. и др., 1987.) [4].

Метою цієї роботи є комплексна оцінка урбогенних факторів і життєдіяльності міських деревних рослин за рядом показників фотосинтетичного апарату та розробка еколого-компенсаційних заходів підвищення біологічної стійкості насаджень.

Об'єкти досліджень цієї роботи – деревні породи зелених насаджень міста, що зазнають різної інтенсивності урбогенного впливу.

### Матеріали і методи

Дослідження проводились на території м. Калуша у 2006-2007 рр. Об'єктами дослідження є аборигентні та інтродуковані деревні породи. Вимірювання основних таксаційних показників дерев проводили за загальноприйнятою методикою (Анучин, 1982) [1]. Кислотність ґрунту та вміст техногенних елементів встановлювали згідно з методиками (Методы биохим. анализа..., 1987) [5]. Фенологічні спостереження за розвитком дерев здійснювалися за методикою Булигіна Н.Є (1979) [3].

Для дослідження були відібрані деревні рослини трьох родів, які зростали в різних зонах м. Калуша. Для оцінки життєвості досліджуваних порід використовувались критерії представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Критерії оцінки життєвості деревних рослин.

Фізіологічні			Морфологічні		Анатомічні		Фенологічні	
Кислотність та окисно-відновний потенціал водної витяжки	Вміст крохмалю, сахарози та їх субпродуктів	Вміст азоту, білку та їх субпродуктів	Вміст хлорофілів та каротиноїдів	Довжина і діаметр однорічних пагонів	Кількість листків	Площа листової пластинки	Індекс полісадності	Товщина покривних тканин
							Тривалість активної життєдіяльності листя	Тривалість генеративного періоду

### Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень протягом 2006-2007 року в м. Калуш було визначено ступінь впливу негативних факторів (засушливе повітря урбанізованих ландшафтів, показники теплового режиму ґрунту, недостатня вологість ґрунту, і т. ін), що змінюють нормальну життєдіяльність зеленого організму. Це зміна процесів життєдіяльності, що включають такі показники зеленого організму як швидкість росту, темпи розвитку, інтенсивність цвітіння і плодоношення, зовнішній вигляд рослини. Результати спостережень відображені в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати фенологічних спостережень на відібраних тест-об'єктах.

Назва породи	Зони спостереження	Ріст бруньок	Поява листків	Визрівання листків	Осінні фарби	Опадання листків	цвітіння
1	2	3	4	5	6	7	8
Дуб	I	15.04-28.04	30.04-9.05	22.05-15.06	1809-29.10	30.09-16.11	5.05-12.05
	II	12.04-23.04	25.04-4.05	13.05-7.06	5.09-1.11	16.09-12.11	27.04-7.05
	III	10.04-20.04	21.04-2.05	12.05-3.06	5.09-31.10	16.09-10.11	
клен	I	7.04-15.04	16.04-26.04	12.05-29.05	21.09-1.11	3.10-13.11	18.04-25.04
	II	1.04-10.04	18.04-28.04	8.05-22.05	20.09-31.10	26.09-8.11	15.04-23.04
	III	31.03-12.04	15.04-25.04	5.05-16.05	15.09-25.10	19.09-2.11	16.04-22.04
Липа широколита	I	29.03-9.04	13.04-25.04	5.05-23.05	16.09-13.11	23.09-16.11	20.06-29.06
	II	31.03-8.04	10.04-22.04	3.05-19.05	8.09-30.10	22.09-5.11	21.06-29.06

Примітки:

I – територія хімічного підприємства.

II – парк ім. І. Франка.

III – вул. Севастопольська.

В результаті проведених спостережень виявилось, що дуб звичайний і липа серцелиста успішно зростають в усіх зонах міста. Фенологічні ритми проходять за звичайною для рослини схемою, зміщення фаз незначне. Листя здорове, рідко передчасно жовтіє і опадає, естетичні функції виконуються добре. В дуба звичайного всі зміни в морфологічній та анатомічній будові вегетативних органів в процесах життєдіяльності, азотного і вуглеводного обміну окисно-відновної системи організму, носять адаптивний характер, що свідчить про високу життєвість і стійкість рослини.

### Висновки

1. Комплекс умов, в яких доводиться зростати деревним рослинам, часто не відповідає їх біологічним і екологічним особливостям, що призводить до зниження їх життєздатності та функціонування.
2. Для реалізації стійкості рослин до комплексу урбогенних факторів необхідно створити оптимальні умови їх кореневого живлення мінеральними елементами і водою, усунути зміни в фізико-хімічних властивостях ґрунту і т. ін.
3. Правильне застосування методів підвищення стійкості рослин, дозволить створити ефективні, високодекоративні і цінні породи.

### Література

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. – М.: Наука, 1982. – 340 с.
2. Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды. - М.: Наука, 1986. – 480 с.
3. Булыгина Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями.- Л.: Наука, 1979. – 380 с.
4. Эрехина В.И., Жеребкин Г.П., Вольфтруб Т.И. и др. Озеленение населенных мест: Справочник. -М.: Наука, 1987. - 430 с.

5. Ермаков А. И. (ред.) Методы биохимического исследования растений. - Л.: Наука, 1987. - 410 с.

*Peculiarity character of wooden plants acclimatization to the different anthropogen and caused by technical activities of people factors. The negative influence of given factors on all the types of green plantations.*

**Key words:** green plantations, anthropogen factors, caused by technological activities of people city.

УДК 630\*181

Мирослава Миленька

## РЕГІОНАЛЬНА СІТКА БІОМОНІТОРИНГУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ НА ТЕХНОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

*На основі фактичних даних щодо пресингу, спричиненого діяльністю Бурштинської ТЕС на довкілля розроблено картосхему розташування регіональних пунктів біомоніторингу території в межах тридцяти кілометрової зони БуТЕС, яка дозволяє максимально врахувати її вплив на екологічні системи.*

**Ключеві поняття:** регіональна сітка, екологічна система, карти розсіювання, біомоніторинг, індекс чистоти повітря.

### Вступ

Одним з основних джерел забруднення навколишнього природного середовища на Україні є підприємства енергетики, частка викидів яких становить понад 32 % від усіх стаціонарних джерел. Особливо це стосується теплових електростанцій (ТЕС), діяльність яких спричинює утворення середньорічних концентрацій, що значно перевищують гранично допустимі зокрема таких сполук як сірчистий ангідрид, діоксид нітрогену, монооксид карбону, тверді частки тощо у багатьох містах та промислових центрах країни. Ситуація значно погіршується у зв'язку з економічною та енергетичною кризою, яка примушує підприємства використовувати усі доступні види палива та нарощувати обсяги вироблення енергії [5].

Міністерством охорони навколишнього природного середовища складено список ста підприємств, які завдають найбільшої шкоди довкіллю та здоров'ю населення. З підприємств Прикарпаття до цього списку увійшли: Калуський концерн «Оріана», Бурштинська ТЕС та Надвірнянський НПЗ. При цьому викиди БуТЕС складають близько 80% від сумарного викиду усіх стаціонарних джерел регіону. Таким чином, можна висловити припущення щодо визначального впливу БуТЕС на формування загальної екологічної ситуації в регіоні [2].

### Матеріали і методи

Не зважаючи на очевидну актуальність проблеми реальної оцінки рівня трансформованості екологічних систем, що підлягають впливу БуТЕС, проведені дослідження відповідної тематики, а також наявні літературні дані мають фрагментарний характер.

Виходячи з цього, одним з першочергових завдань можна вважати розробку на основі наявного фактичного матеріалу системної методики, що дасть змогу провести аналіз комплексного впливу БуТЕС на екологічні системи різного ієрархічного рівня, оцінити їх стан, спрогнозувати подальший розвиток та запропонувати заходи щодо відновлення. Вирішення даного завдання можливе лише за умови поєднання приладного спостереження за станом довкілля та біоіндикаційних методів діагностики.

Для досягнення поставленої мети здійснено аналіз матеріалів, наданих Обласною санітарно-епідеміологічною станцією, Управлінням охорони навколишнього природного середовища (НПС) та відділом охорони НПС БуТЕС щодо фактичного навантаження на окремі компоненти довкілля внаслідок діяльності БуТЕС. На основі одержаних даних за допомогою програмного продукту ЕОЛ-ПЛЮС побудовані карти розсіювання основних забруднюючих речовин, таких як діоксид сульфуру та нітрогену, монооксид карбону та вугільний попіл, які виступають лімітними забруднювачами повітря (3,4). Карти розсіювання дозволяють прослідкувати поширення забруднюючих речовин в просторі та відображають значення їх приземних концентрацій, враховуючи орографічні та кліматичні умови місцевості. Таким чином, можна обґрунтовано виділити територію, яка систематично підлягає впливу певного промислового об'єкта та осередки найбільш високих значень концентрації конкретної речовини-забруднювача в її межах. Для окресленої території за стандартною методикою обраховані значення сумарного показника забруднення (СПЗ) [5].

Отримані карти розсіювання були зіставлені з картою стану атмосферного повітря на території, що прилягає до БуТЕС, побудованої на основі індексу чистоти повітря (ІЧП), визначеного за допомогою ліхеноіндикаційних методів [1]; прослідковано наявність кореляційних залежностей між фактичними концентраціями забруднюючих речовин у довкіллі та значенням ІЧП.

### Результати і обговорення

За результатами проведеної роботи розроблено схему розташування пунктів регіонального моніторингу навколо БуТЕС (Рис. 1), яка враховує радіус та закономірності поширення основних забруднюючих речовин, що входять до складу викидів від організованих та неорганізованих джерел, їх сумарний вплив та біологічну токсичність на основі виділення ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон за значенням ІЧП.

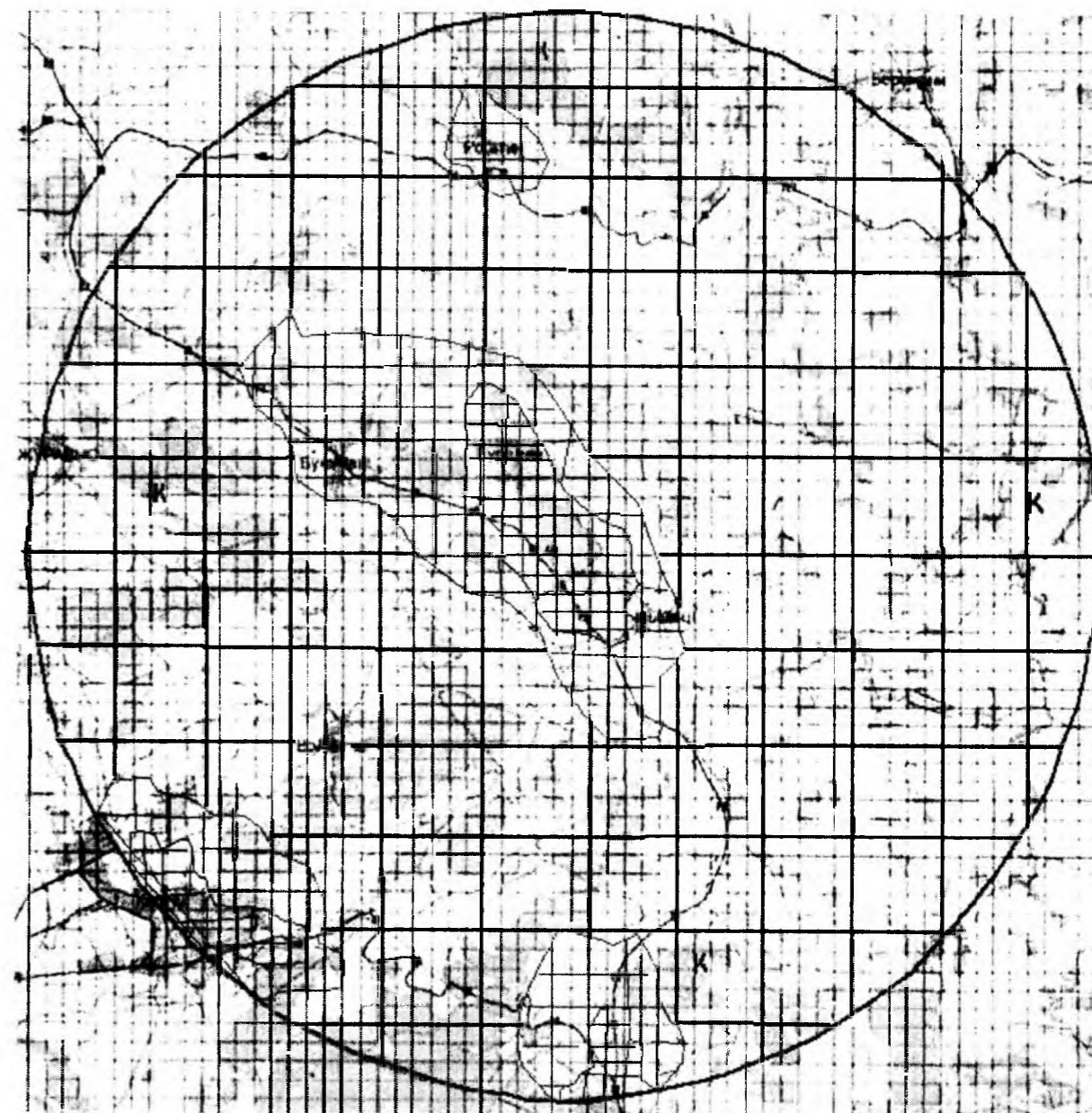


Рис. 1. Схема розташування пунктів регіонального моніторингу навколо Бурштинської ТЕС, М 1:300000

#### Умовні позначення

К – контрольні точки (ІЧП >10)

- \_\_\_\_\_ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 1×1 км;
- \_\_\_\_\_ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 2×2 км;
- \_\_\_\_\_ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 5×5 км

Наведена картосхема побудована на основі кілометрової моніторингової сітки території в межах тридцяти кілометрової зони БуТЕС, складеної за принципом призначення угідь. Густота розміщення пунктів моніторингу відповідає основним осередкам забруднення, що визначались на основі значень приземних концентрацій забруднюючих речовин та карт розсіювання, СПЗ та ІЧП. Так, більш густою (1×1 км) моніторингова сітка є біля основних джерел забруднення та на території, що відповідає зоні задимлення БуТЕС. Загалом, можна виділити 350 моніторингових точок, з яких 150 розміщені з густотою 1×1 км, 100 - 2×2 км, 100 - 5×5 км. Ділянки, що характеризуються найвищими значеннями ІЧП (>10), можна вважати контрольними при проведенні біомоніторингу.