

УДК 551.510.42

М. О. Клименко, д. с.-г. н., проф.; Н. Р. Хомич

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА РІВНЕ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЩОДО ЙОГО ПОКРАЩАННЯ

Аналізується сучасний екологічний стан атмосфери міста Рівне та пропонуються природоохоронні заходи щодо його покращення

Вступ

Місто – це порівняно невелика автономна територія, що являє собою відкриту екосистему, елементи якої пов'язані між собою та з довкіллям потоками енергії, речовини, інформації [4].

З появою на планеті Земля біологічного виду найвищої організації – людини, з її розвитком, розмноженням, міграціями, адаптацією й активізацією діяльності в біосфері почали розвивалися процеси особливого антропогенного характеру. Основними джерелами надходження забруднень у повітряний басейн міста Рівне є промислові, побутові і транспортні викиди. Атмосфера забруднюється механічними (пил) і хімічними (газоподібні речовини, що вступають у реакцію з водяною парою і між собою) компонентами.

Внаслідок порушення біогеоценозу та забруднення середовища у XX-XXI ст. масштаби екологічних проблем досягли глобальних розмірів. Заданими ООН CO₂, сірчаний та сірчистий ангідриди, SO₂, SO₃, сірчана кислота, окисли азоту NO₂, NO₃, попіл, дим, пил, сірчистий газ, свинець та високий вміст радіоактивних речовин в повітрі негативно вплинули на людство, в результаті чого різко збільшилися онкологічні захворювання і зросла частка негативних мутацій генетичного апарату людини. Рослинний світ забезпечує якісний склад повітря, що є одним з чинників, які визначають стан здоров'я людей, створюють для людини почуття комфорту. Особливо це стосується урбокосистем.

Об'єктом дослідження даної статті є атмосфера території міста Рівне, а предметом – основні забруднювачі атмосфери міста.

Площа міста Рівне складає 5,8 тис. га, населення – 244,8 тис. чол., щільність населення – 42,21 чол./км².

Середня кількість насаджень за світовими стандартами на одного мешканця 40 м², а у Рівному дана цифра дорівнює 19 м². Всі ми прекрасно знаємо, що дерева – це „зелені легені» нашої планети, але слід замислитися як хімічні сполуки впливають на „дихання» рослин? Наприклад:

Двоокис сірки. Під впливом сірчистого газу і сульфатної кислоти відбувається руйнування хлорофілу в листках рослин, в зв'язку з чим, погіршується фотосинтез і дихання, сповільнюється ріст, знижується якість деревних насаджень. Окиси сірки та азоту, що викидаються в атмосферу внаслідок роботи теплових електростанцій та автомобільних двигунів сполучаються з атмосферною вологою й утворюють дрібні крапельки сірчаної та азотної кислот, які переносяться вітрами у вигляді кислотного туману й випадають на землю кислотними дощами. Ці дощі вкрай шкідливо діють на рослинний світ:

- кислотами ушкоджується листя;
- вимиваються з ґрунту кальцій, калій і магній, що викликає деградацію фауни та флори;
- гинуть ліси (особливо чутливі до кислотних дощів кедр, бук, і тис);
- гинуть ліси у гірських районах (таких, як Карпати), що викликає гірські зсуви й селеві потоки.

Дослідження показали, що після обкурювання ялинових гілок SO₂ в них через декілька годин понизився фотосинтез. Якщо обкурювання повторювали, то поглинання CO₂ падало до ще більш низького рівня. Обкурювання сіяців сосни SO₂ також зменшувало інтенсивність фотосинтезу. Хвойні породи найбільше підтверджені шкідливому впливу сірчистого газу. Під дією SO₂ при концентрації 1:1000000, а протягом двох місяців в п'ятирічних ялин жовтіє та опадає хвоя.[3]

Озон. Концентрації озону в повітрі міських районів часто піднімається вище норми. Тому тут часто зустрічається пошкодження рослинності. У сіяців сосни Еліота під дією озону протягом

декількох тижнів фотосинтез понижався, а дихання підвищувалося. В інших дослідженнях було встановлено, що у п'ятирічної сосни веймутової під дією концентрації озону 0,5—0,8 частин на мільйон протягом 4 год., фотосинтез знизився незначно. А повторюючи обробку протягом 3-5 год. фотосинтез зменшився майже на 80 %. Також негативно діють такі речовини, як пил цементної печі, оксиди магнію, оксиди феруму впливають на метаболізм, а отже, і на фотосинтез в цілому.

Автомобіль – це „символ» XX ст. – в індустріальних містах Заходу де слабо розвинений громадський транспорт, все частіше виникають проблеми мільйонів населення, так звані „пробки», а також повітря отруєється ядовитими вихлопними газами. В багатьох містах вони перевищують сумарні викиди в атмосферу промислових підприємств. Автотранспорт – один з найбільших забруднювачів повітря в Україні, а у Рівненській області викиди від автотранспорту становлять 80 % усіх викидів. Автомобільні вихлопні гази – це суміш приблизно 200 речовин. В них містяться вуглеводні – це перегорівші чи не повністю згорівші складові палива. У вихлопних газах двигуна, працюючого на звичайному бензині, міститься в середньому 2,7 % оксиду вуглецю. У вихлопних газах містяться також альдегіди, які мають різкий і подразнюючий запах. Викиди автотранспорту призводять до збільшення кількості свинцю в повітрі. Один легковий автомобіль поглинає щорічно з атмосфери в середньому більше 4т. кисню, викидаючи з вихлопними газами близько 800 кг. оксиду вуглецю. Затримуючи потоки повітря, зелені насадження тим самим затримують гази, які входять до його вмісту.

Рослини ефективно очищують повітря, але механізми його очищення бувають різні. Сірчаний газ, що поглинається рослинами, в основному, перетворюється на сульфати, що понижає його токсичність. Сполуки сірки, поглинені різними частинами рослини, частково виводяться в ґрунт, а в деяких випадках сірчаний газ поглинається корінням і переміщується в листя. Двоокис азоту рослини поглинають як через листя, так і через коріння. Інші окиси азоту більш ефективно асимілюються після їхнього розчинення у волозі, яка міститься у повітрі. В результаті азот включається до складу амінокислот. В перерахунку на 10 кг. сухого листя верба біла (*Salix alba*) і ясен зелений (*Fraxinus pennsylvanica*) можуть поглинати до 600 г. сполук хлору. Рослини також активно очищують атмосферу і від сполук важких металів. Наприклад, листя кінського каштану і липи голландської знезаражують до 300-400 мг. свинцю.

Атмосфера міст та інших населених пунктів забруднюється різними речовинами. В повітря викидається значна кількість диму, попелу, продуктів згоряння різного роду палива на підприємствах, в житлових будинках, в двигунах автомобілів. Вітер і транспорт підіймають в повітря пилові частинки ґрунту і пил промислового походження. Забруднення атмосфери приносить проблеми масштабного характеру: хворіють люди, гине рослинність, знижується врожайність культур, втрачається цінність сировини, використовуються кошти на очистку повітря.

За даними експертів ООН, за весь період існування людської цивілізації використано 80-85 млрд. т. палива (умовного), в тому числі половина приходить на останні 25-30 років [5]. При

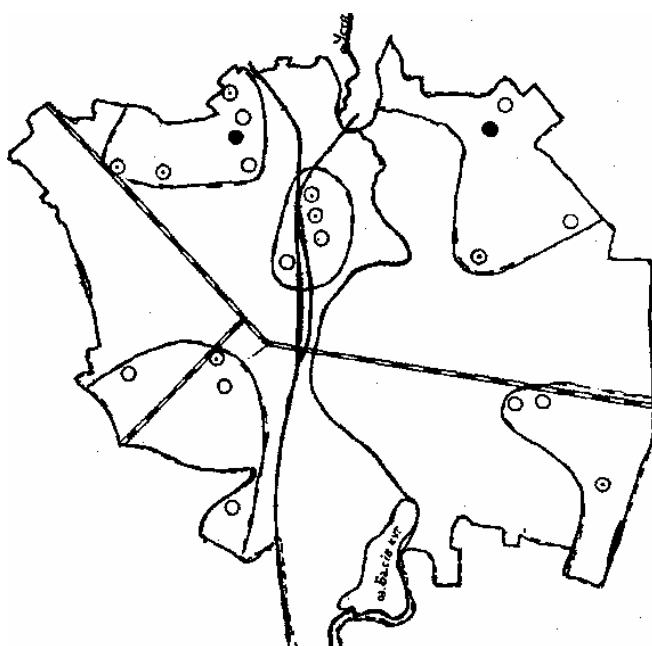


Рис. 1. Промислові зони на території міста Рівне

згорянні палива утворюється вуглекислий газ CO_2 , сірчаний та сірчистий ангідриди SO_2 , SO_3 , які з парами води утворюють сірчану кислоту, окисли азоту NO , NO_2 , попел, дим, пил. Одним із заходів очищення повітря є зелені насадження. В міських парках та скверах пилу в десятки разів менше, чим на вулицях міста.

Токсичні речовини, осідаючи на поверхні ґрунту, створюють поля забруднення. Дані процеси спостерігаються і на території міста Рівне. У місті розташовано ряд великих і малих підприємств різного виробничого профілю: машинобудування і металообробки, легкої і хімічної промисловос-

тей, деревообробної, будівельних матеріалів і харчової промисловостей.

На даний період на території міста виділяється п'ять промислових зон [1] (рис.1)

Викиди шкідливих речовин від стаціонарних джерел, т/рік.

- – менше 100;
- ⊗ – 100-500;
- – 500 і більше.

Таблиця 1

**Стан забруднення атмосферного повітря
(за даними Рівненської обласної епідеміологічної станції)**

Назва міста	Досліджено проб всього				Із них не відповідають нормам							
					Кількість				На 100 проб			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Рівне	750	618	558	332	2,8	20	20	19	2,8	3,2	3,6	5,72

продовження таблиці 1

Назва міста	Досліджено проб всього			Із них не відповідають нормам					
				Кількість			На 100 проб		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	
Рівне	361	551	624	17	29	22	4,70	5,26	

Таблиця 2

**Динаміка викидів в атмосферне повітря, в тому числі по найпоширеніших речовинах
(пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю) міста Рівне, тис. т.**

Назва міста	2003р.							2004 р.					
	в т. ч.							в т. ч.					
	разом	стаціонарні джерела						пересувні джерела	стаціонарні джерела				
		разом	пил	діоксид сірки	діоксид азоту	оксид вуглецю	разом		пил	діоксид сірки	діоксид азоту	оксид вуглецю	
Рівне	19,39	3,95	0,782	0,111	0,817	1,698	15,44	2,981	0,903	0,095	0,857	1,126	

Виходячи з вищевказаного слід запропонувати наступні природоохоронні заходи:

1. В загальному вигляді можна виділити наступні аспекти поліпшення зеленими рослинами екологічної обстановки в місті [2]:

1) зелені рослини вловлюють пил і деякі забруднюючі речовини (солі важких металів, формальдегід), очищуючи навколишнє середовище;

2) в результаті процесу фотосинтезу зелені насадження міста є джерелом поповнення запасів

кисню;

- 3) фітонцидна функція рослин зменшує бактеріологічне забруднення середовища;
- 4) зелені рослини іонізують повітря;
- 5) зелені насадження виконують значну мікрокліматичну роль, зокрема, на озелененій та затіненій вулиці температура може бути на 4-5° С нижча, а відносна вологість на 10-15 % вища, ніж на незатіненій та неозеленій;
- 6) рослини, значною мірою, визначають основні закономірності радіаційного, теплового, водного, вітрового, геохімічного режиму території міст;
- 7) озеленення суттєво знижує рівень шуму та вібрації у місті;
- 8) наявність зелених рослин підвищує зносостійкість будівель і споруд міста;
- 9) рослини частково протидіють процесам ущільнення ґрунтів на міських територіях;
- 10) рослини значно „розвантажують» перший від поверхні землі водоносний горизонт („верховодку»), сприяючи зниженню її рівня і протидіючи підтопленню міської території.

Процес озеленення міста не повинен обмежуватись висаджуванням однорічників на квітниках, підрізанням дерев і кущів. Він включає в себе:

1. Поновлення посадок, збільшення кількості зелених насаджень, підживлення, поливання, захист рослин від шкідників. Однак не всі вулиці міста підлягають озелененню. [6].
2. Удосконалити систему автомагістралей – створення мережі об'їздних автошляхів із врахуванням перспективної межі розвитку міста. Заборонити проїзд автотранспорту по вулицях, що здійснюють негативний вплив на прилеглі рекреаційні простори.
3. Винести із житлових масивів дрібні промислові підприємства та склади у міську промислову і комунально-складську зони.
4. У трикілометровій приміській зоні відновити хоча б на 10 % природність території за рахунок створення лісопарків і лісів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клименко М. О., Меліхова Т. Л. довідник екологічного стану м. Рівне. Навчальний посібник. – Рівне, „Волинські береги», 2001 – 144 с.
2. Мольчак Я. О., Фесок В. О., Картава О. Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2003. – 488 ст.
3. Sagripanty J., Swicort H., Davis CH. Microwave effects on plasmid DNA // Radiat. Res. – 1987. – Vol. 110, № 2. – P. 213-231.
4. Кучерявий В. П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999 – 360 с.: іл. Бібліогр.: 320 с.
5. Кулешов Н. П., Бочков Н. П., Алехин В. И. и др. Цитогенетическое обследование 6000 новорожденных детей // Генетика, 1978. – т.14, № 12. – с. 340-347.
6. Григорян А. Г. Ландшафт современного города. – М.: Стройиздат. – 1986. – 136 с.