

ЛІСОВІ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗИ КРИВОРІЖЖЯ - ДЕПОЗИТАРІЇ АНТРОПОГЕННОГО ВУГЛЕЦЮ

В.М. Савосько

кандидат біологічних наук, доцент

Криворізький державний педагогічний університет

Вступ. Лісові культурфітоценози (ЛКФЦ) в промислових містах мають велике значення, так як формують сприятливі для населення мікрокліматичні умови та захищають його від наслідків забруднення довкілля. Проте, їх важливість останнім часом істотно розширилася внаслідок актуалізації проблеми потепління клімату та необхідності впровадження заходів щодо зменшення концентрації парникових газів в атмосферному повітрі [1-5].

На думку провідних експертів сьогодення, перспективним напрямом зменшення концентрацій діоксиду вуглецю в атмосфері є використання природних можливостей зелених рослин, які завдяки процесам фотосинтезу здатні до активної асиміляції цього газу [1-5]. При цьому, серед рослинності особливе місце належить деревним та чагарниковим видам, які відрізняються високою біологічною організованістю та значною тривалістю життя. Ось чому лісові культурфітоценози слід розглядати перспективними депозитаріями органічного вуглецю в деревині, детриті та ґрунті.

Мета роботи – розглянути перспективність використання лісових культурфітоценозів Криворіжжя як депозитарію антропогенного карбону.

Об'єкт та методи дослідження. Досліджено ЛКФЦ Криворіжжя, які репрезентують основні різновиди деревно-чагарникових насаджень, зокрема об'єкти садово-паркового господарства, санітарні, водоохоронні та міські лісозахисні урочища. Природні фітоценози Гурівського лісу (Долинський р-н, Кіровоградська обл.), які розташовані у заплаві р. Бокова і віддалені

на 30 км від промислових підприємств, були нами використані як умовно контрольні.

В ЛКФЦ закладали моніторингові ділянки, де визначали вертикальну структуру, вимірювали висоту і діаметр стовбура на відстані 1,3 м від землі дерев I – III ярусів. В центральній частині також закладали ґрунтові прикопки глибиною 100 см, де через кожні 20 см відбирали зразки ґрунту. Поруч з прикопками відбирали зразки листового опаду.

Вміст зольних речовин в листовому опаді та кількість органічної речовини в ґрунтах визначали методом сухого прожарювання. Запас стовбурної деревини розраховували за класичною методикою. Визначення вмісту органічного вуглецю в основних компонентах ЛКФЦ ґрунтувалося на використанні конверсійних коефіцієнтів та попередньо встановлених закономірностей, що 1 кг деревини містить 0,5 кг органічного вуглецю, 1 кг органічної речовини листового опаду – 0,45 кг вуглецю, 1 кг органічної речовини ґрунту – 0,57 кг вуглецю. Результати дослідів, вимірів і розрахунків статистично опрацьовували методами варіаційної статистики.

Результати та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів показав, що стовбурна деревина ЛКФЦ Криворіжжя накопичує від 1,5 кг/м² до 5,0 кг/м² органічного вуглецю (при середньому значенні 3,5 кг/м²). Максимальна щільність вуглецю 4,30-4,9 кг/м² закономірно виявлена на ділянках, де спостерігаються найбільш сприятливі екологічні умови (достатні рівні зволоження та відсутність забруднення атмосфери). Важливо підкреслити, що запаси органічного вуглецю в стовбурній деревині ЛКФЦ Криворізького регіону знаходяться на рівні лісів помірної зони. Так, в Україні щільність вуглецю коливається в межах від 1,6 кг/м² до 10,3 кг/м² при середньому значенні 6,6 кг/м² [2]. В помірних хвойних лісах стовбурна деревина залежно від умов зростання, видового складу та віку насаджень накопичує від 1,5 до 6,5 кг/м² органічного вуглецю [1, 3]. За даними експертів FAO [1], лісові природні та штучні фітоценози в середньому акумулюють 3,45 кг/м² органічного вуглецю, що менше за рівні накопичення в ЛКФЦ Криворіжжя.

Встановлено, що в ґрунти ЛКФЦ Криворіжжя з листовим опадом щорічно надходить від 0,05 кг/м² до 0,15 кг/м² органічного вуглецю (середнє значення 0,10 кг/м²). Слід зазначити, що щільність органічного вуглецю в листовому опаді штучних деревних насаджень

Криворіжжя значно менша, у порівнянні з природними лісами. За даними літератури [1-5], ліси України в листовому опаді накопичують від 0,29 до 0,64 кг/м² вуглецю, РФ – 0,17-13,0 кг/м², Норвегії – 0,3-0,7 кг/м², Китаю – 0,8-0,9 кг/м². При цьому дослідниками відзначається тенденція зниження значень цього показника в напрямку від хвойних порід до листяних, а також від північних насаджень до південних [1, 5]. Така закономірність пояснюється інтенсивністю надходження листового опадів та швидкістю його розкладу. Тому ЛКФЦ Криворізького регіону, які складаються виключно з листяних порід та знаходяться за південною межею природного поширення лісу і характеризуються незначним рівнем накопичення органічного вуглецю в листовому опаді.

Проведеними дослідженнями виявлено, що в метровому шарі ґрунтів ЛКФЦ Криворіжжя максимальна кількість вуглецю сягає значень 90-95 кг/м². При цьому легкий гранулометричний склад ґрунтів зумовив найменші рівні накопичення вуглецю – лише 33-35 кг/м². Також слід зазначити, що встановлений нами вміст органічного вуглецю в ґрунтах під ЛКФЦ перевищує аналогічні показники лісів інших природнокліматичних зон [1, 4]. На нашу думку, це пояснюється домінуванням в регіоні чорноземного типу ґрунтоутворення, який закономірно характеризується накопиченням в ґрунтах гумусу та органічних речовин.

ЛКФЦ Криворіжжя характеризуються чіткими закономірностями розподілу запасів органічного вуглецю. За нашими розрахунками – в ґрунтах депонується від 80 до 95 % цього елемента. В той час, як в стовбурній деревині накопичується до 20 % запасів органічного вуглецю. Листовий опад містить мінімальну кількість - лише 0,07-0,34% органічного вуглецю.

Висновки. Лісові культурфітоценози Криворіжжя характеризуються: штучним походженням, розвитком під негативним впливом степового клімату та забруднення довкілля, спрощеною вертикальною структурою, а також ослабленим відносним життєвим станом. В них залежно від умов розвитку та віку деревних видів запаси органічного вуглецю становлять 30-100 кг/м². Структура розподілу вуглецю є наступною: 80-95 % припадає на метровий шар ґрунту, 5-20 % – на стовбурну деревину, 0,05-0,35 % на листовий опад.

Загалом, числові значення запасу органічного вуглецю в лісових культурфітоценозах Криворіжжя, не зважаючи на негативний вплив

посушливого степового клімату та забруднення довкілля, знаходяться на рівні лісів помірної зони. У зв'язку з цим лісові культурфїтоценози доцільно вважати важливим фактором регуляції вмісту діоксиду вуглецю в атмосферному повітрі регіону та перспективним біологічним депозитарієм цього парникового газу.

Список використаної літератури.

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии / Н.И. Базилевич. – М.: Наука, 1993. – 293 с.
2. Лакіда П.І. Фітомаса лісів України / П.І. Лакіда. – Тернопіль: Збруч, 2002. – 256 с.
3. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и её приложения / В.А. Усольцев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. – 636 с.
4. Честных О.В. Запасы углерода в подстилках лесов России / О.В. Честных, В.А. Лыжин, А.В. Кокшаров // Лесоведение. – 2007. – № 6. – С. 114–121.
5. Чорнобай Ю.М. Трансформація рослинного детриту в природних екосистемах / Ю.М. Чорнобай. – Львів: ДПМ НАН України, 2000. – 352 с.