

ЧИСТИЙ ЧИ РАДІОАКТИВНИЙ ПОПІЛ, ЧИ Є РІЗНИЦЯ ДЛЯ РОСЛИН?

Як відомо, у результаті аварії на Чорнобильській АЕС в атмосферу було викинуто значну кількість радіоактивного пилу сумарною активністю понад 50 МКі. Основний удар прийняли ліси, зігравши роль природних фільтрів. Вони і сьогодні залишаються концентраторами радіоактивних випадіннь оскільки масштабні контрзаходи в лісових екосистемах вивчалися мало і майже не проводились. Очевидною є потреба подальшого дослідження лісових екосистем для ефективного лісокористування та забезпечення радіаційної безпеки населення.

Зважаючи на те, що одним із найнебезпечніших та найпоширеніших радіонуклідів-забруднювачів після Чорнобильської катастрофи залишається ^{137}Cs , увага була зосереджена саме на ньому. Аналіз літературних джерел вказує на спроби застосування незначної різноманітності контрзаходів переважна більшість з яких передбачає використання калієвмісних речовин. Калій – хімічний аналог ^{137}Cs і, тому, може конкурувати з цезієм при його надходженні у рослини. Таким чином найбільш поширеним контрзаходом може бути застосування калійних добрив. Проблема в тому, що калій не вноситься у чистому вигляді, лише у вигляді сполук наприклад KCl чи NPK . Вносячи калійні добрива неодмінно будуть вноситись інші елементи, що можуть чинити негативний вплив на екосистему. Іншим поширеним контрзаходом може бути деревний попіл. Він містить 3-6% калію та ряд інших макро і мікроелементів, які можуть впливати на міграцію радіонуклідів. Крім того внесення деревного вугілля може, хоча б частково, компенсувати дисбаланс екосистеми, спричинений втратою поживних речовин при вивезенні деревини з лісу. Окремими науковцями попіл вносився або методом розсипання або контрольованим спалюванням лісу. В першому випадку вносився чистий (не радіоактивний) попіл, в іншому утворювався радіоактивний попіл (згорав радіоактивний ліс). Результат в обох випадках був позитивним. Після застосування контрзаходів рослини накопичували менше радіоцезію, ефект був довготривалим. Дані результати породжують ряд питань: Чи має для рослин значення рівень (в розумних межах) радіоактивного забруднення попелу? Можливо при достатній кількості калію рослина не накопичує цезій? Який контрзахід більш ефективний?

Для досліджень було відібрано два види трав'янистих рослин (чорниця, брусниця) та два види деревних (дуб, горобина), що є типовими для Полісся. Два види попелу розсипались вручну рівномірним шаром в розрахунку 100 кг/га діючої речовини калію. На вміст ^{137}Cs аналізувалось листя та молоді пагони рослин. У перший (2012) рік було помічено більш чи менш виражене зростання переходу радіоцезію з ґрунту в усі досліджувані рослини удобрені радіоактивним попелом та у деякі рослини (брусниця, дуб) удобрені чистим попелом. Це може бути результатом поверхневого забруднення рослин легкими фракціями попелу або підлужненням ґрунту внесеними добривами. З наступного року простежується чітка тенденція до зниження коефіцієнту переходу (КП) радіонукліда. А вже на третій (2014) рік зниження від чистого та забрудненого (радіоцезієм) попелу становило відповідно 12,7% та 37,9% для чорниці, 22,4% та 41,4% для брусниці, 12% та 27,5% для дуба, 30% та 51,1% для горобини. Як видно з розрахунків, чистий попіл спричинив зниження КП на 12-30% в той час як радіоактивний знизив КП на 27,5-51,1%. Радіоактивний попіл більш ефективний! Даний феномен потребує подальшого дослідження, але попередньо можна висловити припущення, що ефект залежить від походження попелу. Зокрема забруднений попіл був отриманий в результаті спалення деревини з лісу розміщеного неподалік дослідної ділянки. В попелі була більша частина мікро та макроелементів забраних з ґрунту під час росту дерева. Після внесення попелу нестача, принаймні частково, компенсувалась. Баланс у фітоценозі відновився. В той час як чистий попіл був отриманий з деревообробного цеху розміщеного близько 200 км від дослідної ділянки. Невідомо звідки саме була привезена деревина в цех і яким був її породний склад.