

**Література:**

1. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1975. № 2. С. 7–34.

УДК 550.4

**ФІТОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНОГО СТАНУ МІСТ
(НА ПРИКЛАДІ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ - ЖИТОМИР ТА РІВНЕ)**

Н.О. Крюченко, Е.Я. Жовинський, К.Е. Дмитренко

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України

пр. Акад. Палладіна, 34, Київ-142, 03680

e-mail: nataliya.kryuchenko@gmail.com

Зважаючи на те, що урбоекологічні питання неможливо вирішити без геохімічної складової, вивчено хімічний склад ґрунтів і рослинності міст Житомир та Рівне, що розташовані в північній частині України.

Ці міста (в кожному проживає близько 270 тис. жителів) є обласними і районними центрами з розвинутою промисловістю та шляхами транспортних сполучень. Провідними галузями господарства є приладо- та машинобудівна промисловість, деревообробна, легка, будівельних матеріалів, харчова, хімічна та інші. Найбільш характерними компонентами газопилових викидів є попіл і сажа від згорання палива, деревний, абразивний та зварювальний пил, аерозолі лаків і фарб, газові викиди (сірчаний ангідрид, окисли азоту та вуглецю, вуглеводні). При еколого-геохімічних дослідженнях необхідно враховувати головні типи функціонального використання територій: житлової забудови міського та сільського типу (селітебні зони), промислової забудови (промислові зони), зелених насаджень, парків, лугів, заболоченостей та водойм (рекреаційні зони) і сільськогосподарських земель та городів (аграрні зони).

Було досліджено вміст хімічних елементів у пробах ґрунту та рослинності (багаторічні злаки, наземна частина) в межах житлової забудови. Шляхом розрахунку коефіцієнта біологічного поглинання (A_x), що є відношенням елементу в золі рослинності до його вмісту у ґрунті, було визначено елементи, які накопичуються рослинами (табл. 1).

Таблиця 1. Коефіцієнт біологічного поглинання хімічних елементів багаторічними злаками в межах житлової забудови міст Рівне та Житомир

Хімічний елемент	м. Житомир	м. Рівне	Хімічний елемент	м. Житомир	м. Рівне
Ag	0,50	1,33	Ni	0,16	0,10
Ba	0,87	1,63	Pb	0,55	1,50
Cr	0,10	0,12	Sn	0,50	0,53
Cu	0,95	1,05	Sr	0,50	0,86
Mn	0,48	0,30	V	0,06	0,06
Mo	0,9	1,60	Zn	0,92	2,17

Встановлено, що у м Рівне багаторічні злаки накопичують – Ag, Ba, Cu, Mo, Pb, Zn, тоді як у м. Житомир – лише захоплюють.

Саме фітоіндикатори дозволяють визначати провідні елементи забруднення в біогеохімічних аномаліях і встановлювати їх джерело [1]. Своєчасне виявлення джерел



забруднення довкілля, визначення його масштабів і специфіки, оцінка рівнів та пов'язаних з ним ризиків для здоров'я людей і біоти є надзвичайно актуальною і важливою інформацією для прийняття та впровадження упереджуючих природоохоронних заходів.

Література:

1. Клос В.Р., Жовинский Э.Я. Биогеохимические индикаторы зоны экологического риска городских агломераций // Пошукова та екологічна геохімія. – 2014. – № 1–2(14–15). – С. 8 – 12.

УДК 575.827:604.6:582

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БІОРЕМЕДІАЦІЇ Cr (VI) ТРАНСГЕННИМИ КОРЕННЯМИ *AMARANTHUS BICOLOR* У ПОРІВНЯННІ З ВИХІДНИМИ РОСЛИНАМИ

Є.П. Кузнєцова

Київський Палац дітей та юнацтва

вул. Івана Мазепи, 13, м. Київ, 01010, Україна

e-mail: kuznietsova92@gmail.com

Контамінація ґрунту важкими металами є гострою проблемою сьогодення. Хром (VI) є одним з елементів, що найчастіше зустрічаються на забруднених ґрунтах, та належить до елементів-канцерогенів [1]. Одним з сучасних методів очищення ґрунтів є біоремедіація, способи посилення якої активно розробляються. Рослини роду *Amaranthus* мають нативну здатність до накопичення пестицидів, важких металів та радіонуклідів [2, 3]. При *Agrobacterium rhizogenes*-опосередкованій трансформації підвищується біологічна активність рослин, посилюється продукція вторинних метаболітів [4]. Оскільки біоремедіація є метаболічним процесом, можна припустити, що в трансформованих за допомогою *A.rhizogenes* рослинах її ефективність буде вищою, ніж у нативних форм.

Мета роботи: перевірка гіпотези про те, що «бородаті корені», створені за допомогою *A. rhizogenes* – опосередкованої трансформації, мають вищу ефективність біоремедіації, ніж звичайні корені.

Для генетичної трансформації амаранту використовували асептичні проростки *A bicolor*, отримані шляхом поверхневої стерилізації насіння, та *A. rhizogenes* штам А4. Трансгенну природу отриманих коренів визначали за допомогою полімеразно-ланцюгової реакції. Для дослідження ефективності біоремедіації хрому трансгенні корені амаранту культивували на середовищах МС з концентрацією Cr (VI) 0 мг/л, 200 мг/л та 400 мг/л. Контролем слугували нетрансформовані корені рослин амаранту, вирощених в умовах *in vitro*. Кількісну детекцію Cr (VI) було проведено з використанням дифенілкарбозиду.

Отримано асептичні рослини амаранту методом поверхневої стерилізації насіння, причому коефіцієнт проростання насіння склав 40%. Отримано 6 ліній культури «бородатих коренів» в результаті проведеної трансформації сегментів листків амаранту за допомогою *A. rhizogenes* з частотою трансформації 38%. За допомогою методу ПЛР з використанням праймерів до *rolB* гену підтвердили трансгенну природу отриманих кореневих ліній амаранту. Спостерігали поглинання Cr (VI) як трансгенними, так і контрольними коренями, за винятком однієї лінії. Вміст хрому в середовищі з контрольними коренями був у 1,5-1,7 разів більший, ніж у середовищах з трансгенними. Концентрація Cr (VI) 400 мг/л повністю пригнічувала метаболізм і ріст коренів.