

АНАЛІЗ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОЗЛИВІВ НА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ

П.В. Писаренко, доктор с.-г. наук, професор
Полтавська державна аграрна академія
pysarena@mail.ru

О.І. Санжаревська, аспірантка
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка
sanzharevka1712@mail.ru

Нафта, газ і конденсат є найважливішими різновидами мінерально-енергетичних ресурсів сучасності. У державному балансі України враховано 323 родовища запасів нафти, газу і газового конденсату. Обсяг щорічного видобутку вуглеводнів за останні роки у середньому становив 4 млн. т нафти з конденсатом і 18 млрд. м³ газу, що дорівнювало відповідно 10% і 20% обсягів цих видів сировини, які щороку споживає країна [1, с.52].

Забруднення навколишнього середовища газоконденсатом є одним з найбільш масштабних і небезпечних видів впливу людини на навколишнє середовище. Небезпека даного забруднювача, перш за все, пов'язана з високою чутливістю до нього вищих рослин, при тому, що вони займають ключове положення практично у всіх наземних екосистемах, визначаючи існування і склад інших біологічних компонентів біогеоценозів. Основними джерелами таких забруднень є газоконденсатні підприємства, газосховища, нафтогазопроводи, а основними шляхами забруднення – аварійні виливи газоконденсату під час їх транспортування до місця призначення, аварії на підприємствах. Зокрема, все частіше трапляються аварії пов'язані з механічним пошкодженням трубопроводів, зношуванням технічного обладнання об'єкта, а також із несанкціонованими врізаннями в нафтогазопроводи з метою розкрадання [5, с.53].

Метою та завданням роботи було виконати аналіз стану газоконденсатних виробництв та газоконденсатопроводів, виявити основні забруднювачі, дослідити їх вплив на ґрунтовий та рослинний покрив вивчити зміни основних фізико-хімічних властивостей ґрунту та ґрунтового розчину, проаналізувати можливі наслідки впливу газоконденсатних полютантів на рослинні організми, та шляхи покращення стану забруднених ґрунтів.

Забруднення газоконденсатними розливами становлять велику небезпеку для нормального функціонування ґрунтів. Так як газоконденсатна суміш є легкою фракцією нафти, проникнення

газоконденсату в ґрунтовий покрив відбувається швидкими темпами і на значні відстані. Забруднення проявляється у зміні фізико - хімічних властивостей ґрунтів, у гальмуванні інтенсивності біологічних процесів, зниженні розчинності більшості мікроелементів, різкому збільшенні співвідношення між вуглецем і азотом. Ґрунти, просочені газоконденсатом, втрачають здатність вбирати і затримувати вологу. Газоконденсатне забруднення перешкоджає нормальному тепло - і газообміну ґрунту. При високих дозах механічні елементи і структурні агрегати ґрунту покриваються нафтовою плівкою, яка ізолює поживні речовини від корневих систем рослин. Ґрунтові частки злипаються, а при старінні і частковому окисненні компонентів забруднювача відбувається затвердіння, і ґрунтовий шар перетворюється на асфальтоподібну масу, абсолютно не придатну для росту рослин. Виникає можливість забруднення ґрунтових і поверхневих вод. Зникають значні зміни загальна чисельність і видове різноманіття ґрунтових мікроорганізмів. При цьому спостерігається істотне зниження якості і продуктивності ґрунтів, їх випадіння із сільськогосподарського обороту [2, с.40-52].

Численні дослідження доводять вкрай негативний вплив забруднення ґрунту на ріст і розвиток рослин. Головними причинами уповільненого розвитку рослин або їх загибелі в результаті забруднення служать порушення надходження води, поживних речовин і кисневого голодування. Газоконденсатні забруднення порушують фотосинтетичну активність рослин. Встановлено, що вуглеводні чинять інгібуючу дію на метаболізм клітин, зокрема на фотосинтез. Газоконденсатна суміш надходить в клітини і судини рослин і викликає різноманітні токсичні ефекти [3, с.67]. Токсичні ефекти проявляються у швидкому пошкодженні, руйнуванні, а потім і відмиранні всіх живих, активно функціонуючих тканин рослини в вегетативному стані, на які потрапляють бризки суміші. Газоконденсат чинить негативний вплив на зростання, метаболізм і розвиток рослин, а також на молоді проростки, пригнічує ріст надземних і підземних частин рослин, значною мірою затримує початок цвітіння. Також з'являються різні більш-менш виражені аномалії - біологічні та морфологічні зміни. Прикладом таких змін може служити карликовість, викривлення стебел, скручування листя і деякі інші ознаки. Аномалії, в свою чергу, можуть служити для зростання неповноцінної рослини, і це може стати загрозою для вирощення екологічно чистої продукції а токсичність нафти може взагалі призвести до деградації земель і непридатності для вирощення рослин протягом десятків років [4, с.20].

Зазначені проблеми зумовлюють гостру необхідність пошуку ефективних і екологічно безпечних методів очищення ґрунтового покриву від забруднень газоконденсатом, зокрема таких, що дозволяють повністю ліквідувати забруднення без необхідності вивозу, переробки, знешкодження, а також таких, що стимулюють процеси самовідновлення природних екосистем.

Таким чином, стан газоконденсатних виробництв відповідних територій вимагає постійного моніторингу стану ґрунтового покриву. Потрапляння газоконденсату в ґрунт спричинює глибокі незворотні деградаційні процеси. Конденсатні полютанти погіршують водно-повітряний режим і обмежують нормальне функціонування ґрунтової біоти. Газоконденсатні розливи спричиняють фізіологічні і феноменологічні зміни рослин, що ставлять під загрозу вирощення повноцінних сільськогосподарських культур та безпечність органічного виробництва.

Потрібна розробка заходів щодо зменшення потрапляння виливів конденсату в навколишнє середовище та засобів відновлення характеристик ґрунту без нанесення ще більшої шкоди. Головною задачею є необхідність пошуку шляхів локалізації газоконденсатних виливів та забезпечення вирощення екологічно чистої продукції.

Література

1. Шидловський А.К. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття / А.К. Шидловський, М.П.Ковалко. - Київ, 2001. – 398 с.
2. Красевич Ю.Н. Основи селекції мікроорганізмів, що утилізують синтетичні органічні сполуки / Ю.Н. Красевич - М.: Наука, 1982. – 452 с.
3. Метаболізм антропогенних токсикантів у вищих рослинах / Г.И. Квеситадзе, Г.А. Хатисашвили, Т.А. Садунишвили, В.Г. Євстигнеєва. – М.: Наука, 2005. – С. 63-75, 142-161.
4. Аниськіна М.В. Мутагенний і токсичний ефекти у рослин індуковані нафтою і нафтопродуктами: Автореф. дис. канд. біол. наук. Сиктивкар, 2006. - 26 с.
5. Звіт про стан навколишнього природного середовища в Полтавській області у 2009 році. Державне управління екології та природних ресурсів у Полтавській області, Полтава: 2010. –117 с.