

Отже, проведені порівняльні дослідження різного складу фосфатовмісної оболонки капсульованих орґано-мінеральних добрив пролонгованої дії підтвердили їх агрохімічну ефективність і перспективність подальшого застосування з огляду на екологічну безпечність. Введення до складу добрив наступних компонентів: фосфоритового борошна, гуматів калію та кальцію, біочару, дозволяє отримати в цілому добриво з низьким вуглецевим слідом. А напівсухий спосіб одержання такого добрива дає можливість знизити вологість продукту на стадії гранулювання майже в чотири рази, веде до зниження вуглецевого сліду технології їх виробництва. Додатковим ефектом є можливість ідентифікувати даний клас добрив, як добрива для орґанічного землеробства.

## **АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА МІНІМІЗАЦІЯ ВПЛИВУ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ НА ҐРУНТОВІ ЕКОСИСТЕМИ**

*Внукова Н.В., проф., д.т.н., Ханейчук К.М., здобувач 3 рівня вищої освіти,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна  
katarina.mak04@gmail.com  
vnukovanv@ukr.net*

Охорона навколишнього природного середовища загалом, і окремих її елементів зокрема, є глобальною проблемою сучасності. Україна має Стратегію державної екологічної політики України на період до 2030 року, в якій чітко визначена одна із цілей: «Ціль 4. Зниження екологічних ризиків з метою мінімізації їх впливу на екосистеми, соціально-економічний розвиток та здоров'я населення». Завданнями для її досягнення є, в тому числі: покращення якості ґрунтів та впровадження ефективної системи підвищення їх родючості; запровадження управління екологічним ризиком на основі його моделювання в режимі реального часу із залученням новітніх інформаційних технологій з метою захисту природних екосистем, здоров'я та благополуччя населення; забезпечення та сприяння використанню сучасних пестицидів та агрохімікатів з мінімальним негативним впливом на флору, фауну та здоров'я людини; запобігання неконтрольованому вивільненню генетично модифікованих організмів у навколишнє природне середовище.[1] Також у 2017 році Україна завершила процес адаптації Цілей сталого розвитку до 2030 року (ЦСР), схвалених 25 вересня 2015 року державами-членами Організації Об'єднаних Націй. Наступним етапом після адаптації ЦСР є їх впровадження, у тому числі шляхом інтеграції у національні та місцеві стратегії розвитку та програми стратегій розвитку громад України. Сучасна стратегія розвитку громад повинна бути продуктом партнерства представників представницької та виконавчої влади регіону, керівників найбільших підприємств, банків, асоціацій бізнесу, університетів, наукових організацій, ЗМІ, громадських та неурядових

організацій, громадських активістів. Програми/стратегії сталого розвитку необхідно розробляти у рамках діючої системи державних прогнозів і програм соціально-економічного розвитку і як самостійний програмний документ, спрямований на розв'язання як усього комплексу соціальних, економічних, екологічних проблем, так і самостійних, найбільш проблемних ситуацій у конкретній області/місті/селі/громаді. Громади в сучасних умовах керують землями, які є основним багатством держави. Тому, рішення щодо земельних ресурсів, особливо сільськогосподарського значення, повинні бути зваженими та спиратися на науковий аналіз.

Стан навколишнього природного середовища держави багато в чому залежить від стану земельних ресурсів. Особливо це стосується України. Відповідно до ст. 13 Конституції України [2] та ст. 1 Земельного кодексу [3] земля є основним національним багатством України, яка перебуває під особливою охороною держави. Землі сільськогосподарського призначення є невід'ємною частиною екосистеми України. Забруднення їх негативно позначається на усіх сферах життєдіяльності та можуть становити загрозу для здоров'я і благополуччя людей. Необхідно визнати цінність ґрунтів, їх виробничий потенціал та внесок у продовольчу безпеку держави. В сучасних умовах розвитку України можна виділити наступні основні фактори, що впливають на стан сільськогосподарських земель: промисловість; транспорт; військова діяльність; відходи; енергетика; сільське господарство. Переважна більшість забруднюючих речовин є результатом діяльності людини. Забруднення внаслідок використання хімічних сполук, які впроваджуються для використання у агропромисловому секторі держави може бути кваліфіковане як вторинне забруднення (перевезення та зберігання) та первинне забруднення (внесення безпосередньо в ґрунти). Аналіз стану факторів сільськогосподарського забруднення земель показав, що можна виділити два найбільш вагомих: мінеральні добрива; пестициди.

Мінеральні добрива - неорганічні сполуки, що містять необхідні для рослин елементи живлення у вигляді різних мінеральних солей. Застосовуються щорічно для того, щоб відновити у ґрунті вміст хімічних елементів. Добрива регулюють процеси обміну речовин в рослинах, сприяють накопиченню білків, жирів, вуглеводів, вітамінів. Невеликі дози добрив, застосовуються з урахуванням особливостей ґрунтів і кліматичних умов, сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур. При порушенні умов внесення добрив негативний вплив на ґрунти збільшується. Систематичне внесення добрив у високих дозах, погане зберігання, втрати під час транспортування призводять до забруднення середовища, особливо водою, впливають на здоров'я людини.

Пестициди - збірна назва отрутохімікатів, які використовуються в сільському господарстві для боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами сільськогосподарських рослин. Зазвичай пестициди використовуються для ураження певного шкідника, але крім нього гине практично все живе, що знаходиться в безпосередній близькості. Ефективність застосування пестицидів

з часом різко знижується, так як у шкідників виробляється несприйнятливість до їх дії. Нові види пестицидів стають більш стійкими і небезпечними. Негативні наслідки застосування пестицидів для здоров'я людини просто очевидні, і спостерігаються тенденції до їх зростання. Одними з найбільш небезпечних забруднювачів ґрунту є ксенобіотики - речовини, які не зустрічаються в природі в природних умовах і синтезовані людьми. Такі явища, як ерозія, втрата органічного вуглецю, збільшення вмісту солей, ущільнення, підкислення і хімічне забруднення є основними причинами поточної деградації ґрунту. Дев'ять десятих всіх втрат орних земель включаючи падіння їх родючості пов'язано з ерозією ґрунтів. Ерозія - це процес руйнування і знесення ґрунтового покриву потоками води або вітром. Вона може бути спричинена не тільки природними факторами але і діяльністю людини, а саме: технології обробітку ґрунту які руйнують структуру ґрунту, вирубка лісів, зменшення насаджень (насамперед захисних лісосмуг).

Ґрунтовий вуглець є поглиначем вуглецю щодо глобального вуглецевого циклу, граючи роль в біогеохімії, пом'якшенні наслідків зміни клімату та побудові глобальних кліматичних моделей.

Засолення ґрунтів пов'язано з проблемами дренажу, руйнуванням зрошувальних і дренажних систем; неефективним використанням водних ресурсів; зростанням попиту на сільськогосподарську продукцію, що призводить до підвищеного навантаження на сільськогосподарські землі; застарілими технологіями, що не відповідають вимогам сьогодишніх систем виробництва і багатьма іншими факторами. Боротьба з засоленням ґрунтів сьогодні розглядається в поєднанні з іншими заходами, спрямованими на стійку інтенсифікацію сільського господарства, що є однією з основ продовольчої безпеки.

Проведений аналіз поводження з агрохімікатами показав, що вплив на довкілля є подвійним в наслідок як поводження, так і внесення безпосередньо в ґрунтові екосистеми. Ґрунти - це ключовий фактор продовольчої безпеки і запорука сталого майбутнього суспільства України. Вони допомагають підтримувати виробництво, сприяють пом'якшенню наслідків зміни клімату та адаптації до них, вони беруть участь в процесі фільтрації води, підвищують стійкість до повеней і засух, тощо. Родючі ґрунти вважаються відновлюваним ресурсом, але час, необхідний для їх відновлення може обчислюватися сотнями років. Тому головним стратегічним напрямом поводження з ґрунтами України є збереження сільськогосподарських земель.

### **Перелік посилань**

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення 01.10.2021)

2. Конституція України : станом на 1 січня. 2020 р. / Верховна Рада України. Харків : Право, 2020. 82 с.

3. Земельний кодекс України: прийнятий Верхов. Радою України від 25.10.2001 р. № 132/94-ВР (зі змінами від 06.10.2021 р.) // Відом. Верхов. Ради України. 2002. № 1-2. Ст. 1.

## **ВПЛИВ ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА СТАН ДЕРЕВ ПРИДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ**

*Водолага С.Ю., здобувач першого рівня вищої освіти,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна*

Дорожньо-транспортна система великих міст є джерелом значних викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Основними джерелами забруднення є відпрацьовані гази автомобілів, протижеледні суміші, а також продукти стирання дорожнього покриття, автомобільних шин та гальмівних механізмів. Особливу увагу заслуговує забруднення твердими частками (пилковими частками), які є одними з пріоритетних забруднювачів повітря.

Основними джерелами викидів твердих часток, пов'язаними з функціонуванням автомобільного транспорту, є:

- відпрацьовані гази двигунів автотранспортних засобів;
- зношування автомобільних шин;
- абразивне зношування і корозія матеріалів в конструкції автомобіля (гальмівні механізми, зчеплення та ін.);
- зношування дорожнього покриття;
- запилювання при русі автотранспортних засобів по дорогах з ґрунтовим покриттям і узбіччях;
- запилювання, пов'язане з винесенням ґрунту, налиплого на колеса і кузов автомобіля при русі/парковці по територіях без твердого покриття, при виїзді на дороги з твердим покриттям;
- запилювання вантажу, що перевозиться, а також процеси його вантаження і розвантаження;
- будівництво та ремонт об'єктів автотранспортного комплексу;
- застосування сумішей і розчинів для боротьби з утворенням льоду на дорогах;
- процеси прибирання доріг та ін.

Кількість і хімічний склад дорожнього пилу залежать від інтенсивності ерозії придорожніх ґрунтів, обсягу викидів автомобілями відпрацьованих газів, які містять тверді частка, абразії дорожнього покриття і розмітки, стирання шин і гальмівних колодок транспортних засобів, корозії їх металевих частин, а також від режиму руху, включаючи тип, швидкість і число маневрів, пов'язаних із зупинкою.

Дорожній пил - багатокомпонентне середовище, що утворюється з часток аерозолію, часток придорожніх ґрунтів, які утворюються при зносі об'єктів