

**Пустова Зоя**

к.с.-г.н., доцент

**Яворов Віктор**

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет  
м. Кам'янець-Подільський

## **ҐРУНТОВІ ОРГАНІЗМИ ПРИ NO-TILL ТЕХНОЛОГІЇ**

Ризосфера – це зона інтенсивної діяльності мікроорганізмів, вона забезпечує тісний зв'язок між рослиною, ґрунтом та ґрунтовими мікроорганізмами. Будь який сторонній фактор, який подіє на одного з членів тріади, буде впливати і на двох інших. Ризосфера оточена продуктами фотосинтезу рослин – кореневими ексудатами, які містять цукри, амінокислоти, органічні кислоти. Кожна рослина виділяє через корінь притаманні тільки їй речовини. Бактерії та гриби використовують кореневі виділення і відмерлі клітини кореня, щоб рости та розмножуватись, але безпосередньо біля кореня відбувається жорстока боротьба за місце. Щоб знищити конкурентів мікроорганізми виділяють антибіотики, ядовиті речовини та гази, а також речовини, які стимулюють ріст кореня і кореневі виділення. Липкий секрет бактерій в поєднанні з ексудатом, мертвими клітинами і клітинами кореня, які розкладаються створюють наймілкіші ґрунтові агрегати і природне середовище для одноклітинних простіших хижаків, нематод і кліщів, які в свою чергу слугують їжею для бактерій та грибів.

Великі тварини, такі як дощові хробаки, живляться середовищем ризосфери, ковтаючи при цьому велику кількість відмерлої клітинної маси, грибів, найпростіших одноклітинних та бактерій. Земля, розрихлена дощовими хробаками, збагачена нітрогеном, мілкі частинки скріплені в більш крупні агрегати, покращується ґрунтова родючість і структура. Присутність дощових хробаків в ґрунті – це позитивний індикатор якості і продуктивності ґрунту. Їх кількість значно зростає при використанні технології no-till, оскільки система ніким не порушується. Створені дощовими хробаками канали, які можуть зберігатися десятки років, підвищують ґрунтову аерацію, інфільтрацію води в ґрунт, підвищується доступність нітрогену для рослин і мікробіологічна активність, а саме нітрифікуючих бактерій.

Під різними сільськогосподарськими культурами створюються різні біоценози – це підвищує варіативність мікроорганізмів. Основна маса мікроорганізмів знаходиться у верхньому шарі ґрунту товщиною 20-30 см, там де знаходиться основна маса коренів рослин. В цій зоні знаходиться ризосфера – корінь і ґрунт, який оточує корінь і на який здійснює вплив.

З огляду на це слід створити умови для накопичення і збереження вологи в ґрунті за будь яких погодних умов, які б сприяли процесу амоніфікації, накопиченню карбону в ґрунті та забезпеченню мінеральним живленням рослини. І головною умовою для цього є – збереження та накопичення рослинних решток на поверхні ґрунту та мінімальне порушення структури ґрунту. Збереження рослинних залишків на поверхні ґрунту збільшує чисельність мікроорганізмів, що живуть на них. Крім того, рослинні залишки, що знаходяться на поверхні ґрунту, мінімізують випаровування, зменшують нагрівання ґрунту, дозволяючи ґрунті залишатися

більш вологим протягом більш тривалого періоду часу. Через сітку капілярів, які не порушуються в ґрунті при використанні no-till технології краще проникає нітроген, який використовують азотфіксатори і діоксид вуглецю, який тяжчий за кисень і опускається в глиб ґрунту.

Ґрунтове повітря відрізняється своєю динамічністю, а одним із найбільш динамічних компонентів у ньому є діоксид карбону, якого тут міститься в 10-100 разів більше, ніж в атмосферному повітрі.

Діоксид карбону з'являється у ґрунті переважно завдяки біологічним процесам. Частково він надходить у ґрунтове повітря з ґрунтових вод, а також у результаті десорбції з твердої та рідкої фаз ґрунту. Деяка кількість CO<sub>2</sub> може виникнути завдяки перетворенню бікарбонатів на карбонати під час випаровування ґрунтових розчинів та в процесі впливу кислоти на карбонати ґрунту, а також хімічного окиснення органічної речовини [1]. Основними чинниками газообміну між ґрунтом і атмосферою є дифузія газів, зміна температури ґрунту за добу, зміна барометричного тиску, витискання повітря з ґрунту під час випадіння опадів чи зрошення, а також вітер, який за пухкої поверхні ґрунту може видувати з поверхневої товщі повітря, замінюючи його новим [2].

За оцінками різних учених [2; 3], сумарний річний потік CO<sub>2</sub> з ґрунтів наземних екосистем нашої планети оцінюється в 50–77 Гт. Відомо, що діоксид вуглецю атмосфери приблизно на 90 % має ґрунтове походження [1]. Оскільки серед потоків CO<sub>2</sub>, що надходять в атмосферу, емісія з поверхні ґрунтів є одним із найпотужніших, незначні порушення ґрунтового дихання в глобальному масштабі можуть призвести до серйозних змін концентрації цього газу.

Таким чинником істотного порушення балансу депонованого у ґрунті та атмосферного карбону є сільськогосподарське виробництво, якому притаманна в нашій країні надмірна розораність ґрунтів, незбалансоване застосування мінеральних добрив та агрохімікатів, порушення структури сівозмін тощо. Це призвело до негативного впливу на ґрунтову біоту, популяції живих організмів ґрунту, знижує стабільність агрофітоценозів, та й загалом родючість. Доведено, що ґрунтова мікрофлора дуже чутлива до антропогенного та кліматичного впливу, а інтегральним показником її стану є ґрунтове дихання [4].

Відбір зразків ґрунту проводився в фермерському господарстві «Макалюк» Дунаєвецького району Хмельницької області, no-till технологія в якому впроваджена з 2008 року на площі 1350 га. Основні ґрунти господарства чорнозем типовий середньосуглинковий. Зразки ґрунту відбирали на глибину від 0 до 50 см.

Метою наших досліджень було дослідити інтенсивність виділення діоксиду карбону в ґрунті, який оброблявся за традиційною системою землеробства (оранка і всі інші обробітки) і за системою no-till за методикою Макарова Б.Н., де відбувалась взаємодія CO<sub>2</sub> з гідроксидом барію.

Результати досліджень свідчать, що в ґрунті, де застосовувалась система обробітки ґрунту no-till спостерігалась тенденція виділення більшої кількості діоксиду карбону у межах 0,40-0,44 кг/га за годину та 0,42-0,48 кг/га за годину при традиційному обробітку ґрунту. Можна зробити висновок про екологічну доцільність технологій обробітку ґрунту no-till, які наближують окультурене поле до природних біоценозів які очищують повітря, а вирощування с-г культур дає прибуток.

### Список використаних джерел

1. Хузинха, К. Технологія no-till: аргументи «за» [Текст] / Кеес Хузинха // Пропозиція. – 2008. – № 3. – С. 35.
2. Кукса, Л. Ресурсо- й енергоощадні технології обробітку ґрунту та сівби зернових культур [Текст] / Кукса Л. // Пропозиція. – 2008. - № 4. – С. 119-124.
3. Жолобецький, Г. No-till: реальність чи фантастика [Текст] / Жолобецький Г. // Пропозиція. – 2008. - № 4. – С. 34 – 36.
4. Пустова, З.В. No-till технологія: передумови впровадження, успіхи і проблеми [Текст] / З. В. Пустова, В. С. Вахняк, М. М. Хомовий, В. В. Макалюк // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: Актуальні проблеми ґрунтознавства, землеробства та агрохімії – 9-13 червня 2014 року, Львів. – С. 176-185.



**Свіцова Яна**

к.хім.н., доцент, завідувач кафедри  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва  
м. Харків

## **ВПЛИВ КОМПЛЕКСООУТВОРЕННЯ АРСЕНАЗО ПІЗ КАТІОНАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА СПЕКТР ПОГЛИНАННЯ БАРВНИКА**

В умовах збільшення техногенного навантаження на навколишнє середовище відбувається забруднення біосфери. Актуальним є питання розробки та вдосконалення методик встановлення вмісту забруднюючих речовин, зокрема важких металів, в ґрунтах. До найбільш небезпечних забруднювачів відносять кадмій та свинець [1]. Визначення вмісту важких металів проводять здебільшого атомно-абсорбційним методом [2], але можливо використання спектрофотометричних методик за участю різних типів барвників, зокрема азобарвників. Здатність різних протолітичних форм азобарвників взаємодіяти у розчині з органічними протіонами з точки зору утворення асоціатів не вивчалась, хоча, такі системи є перспективними в кількісному аналізі природних об'єктів [3].

Метою роботи було: 1) дослідити комплексоутворення АРПІ з  $Cd^{2+}$  та  $Pb^{2+}$ ; 2) оцінити можливість використання різнорідних асоціатів для кількісного визначення  $Cd^{2+}$  та  $Pb^{2+}$ .

Для проведення досліджень використовували препарати барвників АРПІ (ТУ6-09-05-1391-87) кваліфікації «чда». Для створення необхідного рН середовища використовували боратний буферний розчин з рН 9,18.

АРПІ  $C_{32}H_{24}As_2N_4O_{22}S_4$  утворює термодинамічно стійкі комплексні сполуки, та використовується в аналізі більш ніж 20 металів. Однак більш вивчаються та застосовуються інші представники класу арсеназо – арсеназо I та арсеназо III [4].

У зв'язку з присутністю в ґрунті реакційних центрів різного типу, що здатні координувати біля себе іони важких металів, існують методики виділення та аналізу різних форм металів. Одним із методів встановлення вмісту форми важких металів зв'язаних безпосередньо з органічною речовиною є їх попереднє вивільнення разом з гумусовими кислотами за допомогою розчину NaOH. Значення рН таких витяжок не менше 11 [5]. В основі існуючих спектрофотометричних методик по встановленню