

УДК 631.423.4

ЗМІНИ АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ ҐНОЙОВИХ КОМПОСТІВ І БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

Т.О. Ревка

викладач хімії та біології

Васильківський коледж Національного авіаційного університету

О.П. Бригас

кандидат біологічних наук

завідувач лабораторією моніторингу агробіоресурсів

Інститут агроекології і природокористування НААН

Обґрунтовано та охарактеризовано основні показники впливу біодинамічних препаратів на поліпшення фізико-хімічного складу земель Полісся. Узагальнено й проаналізовано основні властивості та принцип дії біодинамічних препаратів і компостів в агроценозах різних сільськогосподарських культур.

Ключові слова: родючість, ґрунт, біодинамічні препарати, компости.

.....

Серед факторів техногенного навантаження на біосферу особливе місце посідає хімізація сільського господарства, оскільки вона порушує саморегуляцію в живій природі, послаблює захисні сили рослин, тварин і людини. Старі, випробувані агротехнології вже не в змозі справитися з цими проблемами, зокрема подальшого розвитку землеробства — пошуку альтернативних шляхів підтримання його високої продуктивності й екологічної безпеки.

Необґрунтовані дози мінеральних добрив, численні оброблення хімічними засобами захисту рослин, порушення технології їхнього застосування та інтенсивний обробіток ґрунту призвели до низки негативних екологічних наслідків. Катастрофічний стан наших земель потребує невідкладних науково обґрунтованих заходів, спрямованих на поліпшення родючості ґрунтів та отримання екологічно чистих продуктів харчування.

В основі біодинамічного землеробства лежить не просто відмова від хімізації, а створення системи вирощування рослин, яка забезпечувала б їхню стійкість до несприятливих умов, насамперед завдяки збалансованому живленню, передумовою якого є відтворення «живого ґрунту». Для його відтворення пропонується зосереджувати увагу на взаємозв'язках живої і неживої природи, усередині живої природи, природи і космосу і, відповідно, на впливі всіх цих взаємозв'язків на рослину.

Основна теза біодинамічного землеробства — «годувати не рослину, а ґрунт» правильно приготовленими компостами, в яких поживні речовини містяться у формі, найбільш сприятливій для рослин. Ґрунт, удобрений компостом, забезпечує гармонійний ріст здорових,

повноцінних рослин на відміну від удобрюваного мінеральними добривами, де великі і гарні плоди можуть бути отрутою для споживання й погано зберігатися.

Виходячи з цієї тези, в 2012–2016 рр. ми провели дослідження із застосуванням ґнойових компостів. На варіанті 2 їх внесли під кукурудзу і гречку з нормами 50 т/га без біодинамічних препаратів, а на варіантах 3, 4, 5 під ці культури вносили компост, виготовлений з біодинамічними препаратами № 502, 503, 504, 505, 506, 507.

Біодинамічні препарати не дають значного збільшення врожаю, але вони поліпшують його якість, роблять рослини більш здоровими та стійкими до різних захворювань, захищають їх від шкідників, продовжують терміни якісного збереження продукції. Ці препарати використовуються настільки в малих дозах, що розглядати їх як підгодівлю рослин не потрібно.

Біодинамічний препарат № 507. Цей препарат виготовляється з пелюсток квіточок валеріани лікарської (*Valeriana officinalis*) і слугує для регулювання теплових та фосфорних процесів безпосередньо в ґрунті, компостах та на рослинах. У комплексі з іншими біодинамічними компостними препаратами (№ 502–506) препарат № 507 працює над прискореним перепріванням приготовлених компостів. Особливо актуальним є те, що цей препарат використовують біодинамічні фермери світу як такий, що захищає поверхню ґрунту та всі рослини при заморозках. Оскільки препарат є повністю органічного походження, то використовувати його для обробітку площ, щоб збалансувати теплові процеси, можна безліч разів.

Біодинамічний препарат № 500. Методи-ка приготування цього біодинамічного препара-ту — складний органогенний процес, який три-ває понад півроку. Препарат повністю органіч-ного походження і жодної шкоди для біосфери від нього немає. Препарат використовують для обробітку ґрунту. Його основне завдання (як і самостійно, так і в поєднанні з біодинамічни-ми препаратами № 501–507) — створити такі умови в ґрунті, які принципово поліпшували б природним чином його фізико-механічний стан і забезпечували стабільно-номінальну його родючість протягом тривалого часу. Упро-довж року препарат № 500 застосовується що-найменше 2 рази і, як правило, після кожного зрушення ґрунту. Внесення препарату № 500 сприяє поліпшеному накопиченню та зберіган-ню азоту в ґрунті.

Біодинамічний препарат № 501. При-готування препарату — складний біологічно-механічний процес, який також триває понад півроку. Препарат використовують як для об-робітку ґрунту, так і для обробітку всіх видів рослинності. Актуальним є його внесення в добрий, гумусний, родючий ґрунт. Особливо якісно препарат № 501 діє в поєднанні з об-робіткою ґрунту біодинамічними препаратами № 500 та № 507. Препарат не є добривом.

Досліди закладені в чотириразовій по-вторності із систематичним розміщенням варі-антів. Облікова площа ділянки становить 10 м²,

загальна — 28 м². У 2015–2016 рр. застосову-вали загальноприйняту агротехніку вирощу-вання в зоні Полісся сільськогосподарських культур без внесення мінеральних добрив та отрутохімікатів.

Схема розміщення посівних ділянок (по-лів) у варіанті досліду представлена в табл. 1.

Зразки ґрунту відбирали методом конвер-ту з орного шару перед закладенням досліду та після збирання врожаю з усіх варіантів до-сліду.

Результати, отримані в ході наших до-сліджень, свідчать про тенденцію підвищення вмісту гумусу в орному шарі дерново-серед-ньопідзолистого супіщаного ґрунту в різних полях сівозміни в перший рік сумісного за-стосування біодинамічних препаратів № 500 та № 501 (варіант 3) в посівах люпину від 1,25 до 1,52%, вівса — від 1,22 до 1,41 й від 1,22 до 1,28%, вико-вівса — від 1,19 до 1,24, греч-ки — від 1,16 до 1,29%.

Від застосування окремо препарату № 501 та сумісно з Fladen Preparaden тенденція збіль-шення вмісту гумусу в орному шарі була менш вираженою і спостерігалася лише в посівах лю-пину. Його вміст збільшувався на цих варіантах до 1,30–1,37% відносно 1,25% на контролі.

У варіантах із застосуванням біодинаміч-них препаратів відносно контролю не змінилась рН орного шару і його гідролітична кислотність. Спостерігається лише тенденція до збільшення

Таблиця 1

Схема застосування біодинамічних препаратів

Варіанти досліду	Норми внесення біодинамічних препаратів
1. Контроль (без застосування препаратів)	—
2. Фон, гнойовий компост без препаратів вноси-ли під кукурудзу та гречку з 2006 р.	50 т/га гнойового компосту вноситься під зяблеву оранку
3. Обприскування ґрунту біодинамічним пре-паратом № 500, а рослин № 501. Під кукурудзу та гречку з 2006 р. вносили гнойовий компост із біодинамічними препаратами	50 мл препарату 500 + 30 л Н ₂ О на 1 га; 2 г препарату 501 + 10 л Н ₂ О на 1 г; 50 т/га гнойового компосту з біодинамічними препаратами вносили під зяблеву оранку;
4. Обприскування ґрунту Fladen Preparad, а препаратом № 501 — рослин під урожай 2005 р. Під урожай 2006 й 2007 рр. препарат № 501 не застосовували, а під кукурудзу та гречку, крім Fladen Preparad, вносили гнойовий ком-пост із біодинамічними препаратами	250 мл препарату + 50 л Н ₂ О на 1 га; 2 г препарату 501 + 10 л Н ₂ О на 1 га; 50 т/га гнойового компосту з біодинамічними препаратами вносили під зяблеву оранку;
5. Під урожай 2005 р. вносили препарат № 501. Під урожай 2006–2007 рр. вносили но-вий біодинамічний препарат, а під кукурудзу та гречку, крім нового препарату, вносили гно-йовий компост із біодинамічними препаратами	2 г препарат 501 + 10 л Н ₂ О на 1 га. Новий біодинамічний препарат: 2 частини окремо розбавляється водою й динамізується переміщенням його у просторі по траєкторії, що нагадує цифру 8, потім ним обприскували ґрунт. 50 т/га гнойового компосту з біодина-мічними препаратами вносили під зяблеву оранку

суми увібраних основ при сумісному застосуванні препаратів № 500 та № 501 (варіант 3) до 2,8–3,4 мг-екв. на 100 г при 2,6–2,8 мг на контрольній ділянці. Аналогічно в цьому варіанті спостерігається також і тенденція до збільшення в орному шарі вмісту лужногідролізованого азоту до 6,6–8,1 мг на 100 г відносно 5,6–6,9 мг його вмісту в ґрунті на контрольному варіанті.

У посівах люпину на цьому варіанті також проявилась тенденція зростання вмісту рухомого фосфору в ґрунті до 27,9 мг на 100 г при його вмісті 20,1 мг в орному шарі ґрунту на контрольному варіанті. За результатами вмісту рухомого калію, нітратного та амонійного азоту в орному шарі виявити вплив біодинамічних препаратів на ці показники в 2014 р. було неможливо.

Про тенденцію до підвищення в орному шарі ґрунту вмісту гумусу від 1,28 до 1,32%, лужногідролізованого азоту від 6,3 до 6,9 мг на 100 г, суми увібраних основ від 2,9 до 3,1 мг-екв. на 100 г у варіанті 3 свідчать і усереднені дані з шести полів сівозміни.

Підвищення родючості ґрунту в цьому самому варіанті за такими самими показниками спостерігалось і в 2015 р., що характеризувалось підвищенням вмісту, в середньому з шести полів, лужногідролізованого азоту від 5,0 до 5,3 мг на 100 г, суми увібраних основ від 3,8 до 4,3 мг-екв. на 100 г. На відміну від 2015 р., у 2016 р. в орному шарі тут був і найвищий вміст доступних рослинам сполук фосфору та калію — 31,6 й 13,1 мг на 100 г проти 29,6 та 9,3 мг, що міститься в орному шарі на контрольному варіанті. Орний шар ґрунту на цьому варіанті мав і вищу суму увібраних основ, кальцію та магнію, що становило 4,3, 2,26 та 0,53 мг-екв. на 100 г.

У 2015 р. порівняно з 2016 р. відбулося підвищення вмісту гумусу в орному шарі ґрунту на всіх варіантах дослідження в межах 0,10–0,15%. За усередненими з шести полів даними найбільші прирости гумусу були на варіантах, де застосовували Fladen Preragad і новий біодинамічний препарат з гнойовим компостом (50 т/га), який готувався з біодинамічними препаратами (варіанти 4 і 5). Більший вміст гумусу в орному шарі був ґрунту на полях, де під дінкель на зелене добриво заорювали люпин 1,39–1,54% або під кукурудзу та гречку вносили гнойовий компост із біодинамічними препаратами чи без них 1,35–1,45 та 1,32–1,52%.

Також і в 2015 р. тільки на варіанті із сумісним застосуванням біодинамічних препаратів № 500 та № 501 під кукурудзу, спостерігалась тенденція до підвищення вмісту гумусу від 1,20 до 1,43%, рН, суми увібраних основ та лужногідролізованого азоту і рухомого

калію. На цьому варіанті тенденція до підвищення таких показників у 2015 р. проявилась і на інших полях: під вико-вівсом, житом озимим та люпином.

Проте аналіз даних з інших полів свідчить про відсутність процесу підвищення родючості орного шару ґрунту від застосування біодинамічних препаратів як окремо, так і з гнойовими компостами. Характерно, що в сприятливішому за погодними умовами 2015 р. порівняно з 2016 р. вміст гумусу в орному шарі ґрунту на всіх варіантах дослідження зростає, а в умовах посухи в 2016 р. знижувався.

Дослідження агрохімічних властивостей ґрунту в 2016 р. показали, що завдяки вирощуванню сільськогосподарських культур у зерно-сидератній сівозміні без застосування мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин протягом чотирьох років підвищилась родючість ґрунту, зокрема збільшився в ньому вміст гумусу та доступних рослинам елементів мінерального живлення. Зростання цих показників та зниження кислотності орного шару ґрунту більше проявилось на варіантах, де застосовували гнойові компости — як окремо в якості фону (варіант 2), так і з різними біодинамічними препаратами (варіанти 3–5). Причому біодинамічні препарати не мали істотного впливу на показники родючості ґрунту, але проявилась тенденція до збільшення вмісту гумусу на 0,1–0,2% й рухомого фосфору у варіанті 3 відносно фону (варіант 2), від застосування біодинамічних препаратів № 500 та № 501 й приготування гнойових компостів з препаратами № 502–507.

Ці тенденції підтверджують і середні дані з 1–6 полів за 2015 р. Вони показують, що вміст гумусу в орному шарі на цьому варіанті підвищився на 1,66–1,88%, легкогідролізованого азоту — на 7,2–7,6%, рухомого фосфору і калію відповідно — на 31,6–42,2 та 18,0–19,1 мг на 100 г.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень установлено, що порівняно з 2012 р. за три роки в ґрунті збільшився вміст гумусу від 1,22–1,32 до 1,54–1,88%, підвищилась гідролітична кислотність від 1,4–1,6 до 2,4–2,8 мг-екв. на 100 г, вміст лужногідролізованого азоту — від 6,1–6,9 до 6,3–7,6, рухомого фосфору від 21,2–26,4 до 31,2–42,2 і обмінного калію від 8,3–9,2 до 9,5–19,1 мг на 100 г. Проте середні дані за чотири роки по кожному з шести полів свідчать тільки про тенденцію до збільшення вмісту гумусу і лужногідролізованого азоту та обмінного калію в орному шарі на варіантах із застосуванням гнойового компосту. Таким чином, без застосування мінеральних добрив процесу відтворення

родючості ґрунту, зокрема накопичення в ньому гумусу, відбуваються інтенсивніше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Кабата-Пендіас А.* Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендіас, А. Пендіас. — М.: Мир. — 1989. — 439 с.
2. *Най П.Х.* Движение растворов в системе почва — растение / П.Х. Най, П.Б. Тинкер. — М.: Колос, 1980. — 364 с.
3. *Подолінски А.* Введение в биодинамическое земледелие / А. Подолінски (пер. с англ. Наталии Жирмунской). — Калуга: Духовное познание. — 2003. — С. 16–20, 34, 56, 159–160, 193.
4. *Пфайффер Э., Ризе Э.* Отрадний сад. Руководство по уходу за садом и огородом по биодинамическому методу / Э. Пфайффер, Э. Ризе (пер. с немец. Бориса Деева). — Калуга: Духовное познание. — 2003. — С. 30–35.

Новини Новини

Новини • Новини • Новини

УКРАЇНА МАЄ ВІДМОВИТИСЯ ВІД ВИБІРКОВОЇ ТУРБОТИ ПРО ДОВКІЛЛЯ

Системні реформи в охороні довкілля повинні початися із запровадження стратегічної екологічної оцінки та оцінки впливу на довкілля. Про це під час круглого столу «Європейська інтеграція у сфері екологічної оцінки: ОВД та СЕО» розповів Міністр екології та природних ресурсів Остап Семерак. За його словами, зареєстровані у ВР законопроекти «Про оцінку впливу на довкілля» (№ 2009а-д) та «Про стратегічну екологічну оцінку» (№ 3259), які зараз готуються до другого читання — спрямовані на впровадження цих вимог, є взаємопов'язаними та відповідають діючому законодавству ЄС.

«Впровадження інститутів стратегічної екологічної оцінки (СЕО) та оцінки впливу на довкілля (ОВД) обумовлено як міжнародними зобов'язаннями, зокрема Угодою про асоціацію з ЄС, так незадовільним станом навколишнього середовища. Хотілося б, щоб наш парламент одночасно ухвалив ці два важливі для екологічної сфери законопроекти», — розповів Остап Семерак. Він зазначив, що системні реформи в охороні довкілля повинні початися саме із запровадження цілісного механізму оцінки будь-яких планів чи програм як на державному та місцевому рівнях, так і на конкретних об'єктах чи під час ведення діяльності, наслідки якої можуть негативно впливати на довкілля. За такими нормами живуть і розвиваються усі європейські країни. Зважаючи, що весь світ змінює підхід до кліматичної політики та ставить у пріоритети збереження довкілля, Україна повинна відмовитися від декларацій про збереження природи, наприклад, під час залучення міжнародних інвестицій та кредитів та перейти до реальних кроків. Як приклад врахування європейських принципів охорони довкілля, Міністр навів ратифікацію парламентом Проекту Закону щодо кредиту для аграрної сектору України від Європейського інвестиційного банку.

НОВА СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО ВРЯДУВАННЯ

Мета нової екологічної політики Міністерства екології та природних ресурсів України — створити систему екологічного врядування для збереження довкілля та сталого розвитку, а також гармонізація українського законодавства з законодавством ЄС. Про це заявив Остап Семерак, Міністр екології та природних ресурсів України, під час презентації свого політичного порядку денного в Українському кризовому медіа-центрі. На цьому шляху є ряд проблем. «Це неефективна система державного нагляду, неправильне поводження з відходами, непрозорі та неефективне використання надр, неврахування потенціалу зони відчуження, відсутність державної політики зі змін клімату», — зазначив Міністр.

За словами пана Семерака, готують концепцію державного природоохоронного контролю. Так, створять державну природоохоронну службу, територіальні підрозділи якої поділятимуться на еколого-ресурсні округи. Планують скасувати екологічний контроль у митній зоні, ввести автоматизовану та відкриту систему реєстрів природокористувачів та небезпечного виробництва, а також передати певні функції на місця та ввести там громадську посаду «екологічного шерифа».