

ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНІ ВІДКЛАДИ ЧОРНОГО МОРЯ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ БІОАКТИВНИХ ДОБРИВ

Викладено результати агрохімічного аналізу та біологічної експертизи органо-мінеральних осадів (ГВОМО) глибоководної зони Чорного моря в українському та болгарському секторах. Визначено вміст органічної речовини та біогенних елементів. Встановлено позитивний агрономічний ефект від застосування ГВОМО і продуктів їх збагачення мінеральними компонентами та біотою.

В умовах сучасного поступу цивілізації загострюється продовольча проблема – населення земної кулі неухильно зростає і переважно в регіонах, що не підлягають самозабезпеченню. Країни з високим рівнем родючості ґрунтів і технологіями хліборобства поступово стають донорами з продовольчого забезпечення, проте, їх кількість обмежена. У міру поширення на планеті демографічного вибуху їх значимість підвищуватиметься.

До нечисельних і перспективних держав із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами і інтелектуальним та виконавчим потенціалом належить Україна. Адже на нашій території зосереджено близько 29% світових площ чорноземних ґрунтів із задовільними або регульованими умовами вирощування сільськогосподарських культур високої якості. Це зернові, олійні, овочеві й плодові культури, які можуть конкурувати на світовому ринку. Проте, внаслідок соціальних і політичних причин родючість наших земель деградує у бік інтенсивних втрат гумусу, збільшення кислотності ґрунтового розчину, пов'язаного з декальцинацією земель в обробітку.

Деградаційні процеси посилюються у зв'язку із відсутністю державної програми хімічної меліорації земель з кислотою (понад 10 млн га в обробітку) або з лужною (понад 4 млн га) реакцією ґрунтового розчину. Найвні поклади вапнякових порід можуть задовольнити потребу у повільнодіючих меліоративних матеріалах, і їх можна розглядати як потенційні запаси для поліпшення фізико-хімічних властивостей ґрунтів України [3].

Проте, глобальна продовольча проблема, на порозі якої нині стоїть Україна, вимагатиме і нетрадиційних підходів до підвищення родючості наших земель. У цьому плані є неходженою величезна нива на дні Чорного моря. Це органо-мінеральні відклади (ГВОМО) його глибоководної зони.

Органічні відклади Чорного моря мають унікальне походження, пов'язане з геологічними катаклізмами на початку неоліту (близько 5000 р. до н.е.) внаслідок прориву середземноморських вод в Чорне море. Органічні рештки моря–озера і планктон стали основою сапропелевидних відкладів і коколітових мулів.

У територіальних водах України ці поклади залягають на глибинах 1200–2000 м, їх прогнозовані запаси становлять близько 7 млрд т. Експедиції, проведені в 90-х роках ХХ ст. у територіальних водах України та у

2010 р. – Болгарії, забезпечили відділ агрохімії і фізіології рослин ННЦ «Інститут землеробства НААН» вихідним матеріалом для визначення його агрохімічної і агрономічної цінності.

Характерною особливістю цих відкладів у територіальних водах України є наявність 24 % (у сухій масі) органічної речовини, понад 1 % азоту загального і калію, понад 3 % сірки та 10 % кальцію. В органічно-мінеральних відкладах містяться корисні для рослин мікроелементи – бор, марганець, цинк, ряд рідкісноземельних металів (ітрій, літій, цирконій та ін.). Їх концентрація не перевищує нормативи, встановлені для добрив. За вмістом важких металів – свинцю, кадмію і ртуті – їх можна вважати екологічно чистими [2].

Але найважливішою ознакою ГВОМО є те, що сполуки кальцію, які входять до їх складу, мають органічну природу. За внесення добрив, виготовлених на основі цих мулів, що пройшли біоконверсію, сполуки кальцію та інших рiстактивуючих речовин проявляють високу ефективність у перший рік. Наявність комплексу біогенних елементів та активність сполук кальцію відкриває високі потенційні можливості для просування нового продукту на ринок України та інших держав-учасниць ОЧЕС.

Наші вегетаційні, польові й лабораторні дослідження ГВОМО проведені в 1994–1996 рр. Відбір проб виконано Відділом морської геології та осадового рудоутворення НАН України під час експедиції науково-дослідних суден «Професор Водяницький» у 1994р. та «Київ» у 1995 і 1999 рр. на глибинах 1017–2130 м в межах 43° 20' – 44° 20' пн.ш., 31°–33° сх.д. [1]. Біологічна експертиза: проведення вегетаційних дослідів у посудинах Мітчерліха (в 4-х повтореннях).

Перші випробування виконано з нативним провітреним продуктом у дозах 100, 80 і 50 т/га для порівняння їх з відомими аналогами – підстилковим гноєм, сапропелями озерними та мінеральними добривами. Встановлено, що при внесенні високих доз ГВОМО, як і традиційних видів органічних добрив, не відбулося пригнічення розвитку рослин. Виявлено диференціацію у розвитку тестових рослин ячменю ярого в залежності від станції відбору проб. Розбіжності в формуванні маси зерна становили до 27–40 %. Це пов'язано з тим, що вміст органічної речовини в пробах з різних станцій різнився у 1,5–2 рази, а вміст загального азоту коливався від 0,56 до 1,4 % на суху речовину.

Зважаючи на економічний бік справи, пов'язаної з добуванням сировини в глибоководних зонах, наші дослідження спрямовано на розроблення технологій одержання органічно-мінеральних добрив (ОМД). Встановлено економічну і агрохімічну доцільність їх внесення у дозі 3 т/га.

Мікропольові досліді проведені з капустою на сірому лісовому пилувато-легкосуглинковому ґрунті, посівна площа досліду – 1,5 м², облікова – 1,0 м², повторення – 4-разове. Результати засвідчили, що ГВОМО забезпечують високий меліоруючий ефект, і особливо за умов біоактивації добрив: при внесенні провітреного глибоководного осаду у дозі 6 т/га урожайність капусти підвищилась у 1,9 рази, а при застосуванні 1 т/га у складі органічно-мінерального добрива з додаванням біоти – у 1,5 рази при врожайності на контролі без добрив 31,9 т/га. Визначено, що високоефективними можуть

бути дози ОМБД: врозкид – 1,0 т/га, в рядки при посіві локально – від 0,12 до 0,4-0,6 т/га. Беручи до уваги високу активність кальцію і біостимуляторів у складі ГВОМО, їх слід розглядати як швидкодіючий підтримуючий меліоративний чинник для земель з кислою і лужною реакцією ґрунтового розчину. Завдяки невисоким дозам продукт біоактивації за нашою технологією можна поширювати на великі площі, включаючи і землі, забруднені радіонуклідами внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС [3].

Проведену біологічну експертизу ми розглядаємо як початкову фазу встановлення біологічної цінності органо-мінеральних відкладів глибоководної зони Чорного моря. Відділ агрохімії і фізіології рослин ННЦ «Інститут землеробства НААН» не тільки першопроходець у їх вивченні, а й основний розробник композицій органо-мінеральних біоактивних добрив, які матимуть найбільшу перспективу у просуванні продукту на ринок України та інших держав ОЧЕС. У тісній співдружності з ученими Болгарії науководослідні роботи були б найбільш ефективними.

1. Геологические исследования НИС «Профессор Водяницкий» в Черном море / Э. Г. Дегодюк и др. – К.: ОМГОР УНПМ НАН Украины, 1995. – 175 с.
2. Дегодюк Е. Г., Дегодюк С. Е., Черний І. П., Пащенко І. О., Юшин О. О. Агрохімічна цінність сапропелевих і коколітових мулів Чорного моря та питання техногенної безпеки // Геологія Чорного і Азовського морей / НАН України. – К., 2000. – 164 – 174 с.
3. Дегодюк Е. Г., Дегодюк С. Е. Еколого-техногенна безпека України. Київ: ЕКМО, 2006. – 305 с.

Изложены результаты агрохимического анализа и биологической экспертизы органо-минеральных осадков глубоководной зоны Черного моря в украинском и болгарском секторах. Определено содержание органического вещества и биогенных элементов. Установлен положительный агрономический эффект от применения ГВОМО и продуктов их обогащения минеральными компонентами и биотой.

The results of agrochemical analysis and biological consultant's investigation of organic-mineral deposites (DWOMD) of the Black sea deep-water zone in Ukrainian and Bulgarian sectors are stated. Organic matter and biogenous elements percentage is determined. The positive agronomic effect of using DWOMD and those enriched with mineral component and biota is established.

Одержано 15.10.2010 р.