

**ВЕРЕМЕШКО С.І.**, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**КУЧЕРОВА А.В.**, старший викладач, Національний університет водного господарства та природокористування,  
**ДОЛЖЕНЧУК В.І.**, директор,  
**ЧЕЧЕЛЮК Н.Г.**, завідувач відділу,  
**КІР'ЯНЧУК К.І.**, провідний агрохімік,  
**МУЗИКА В.І.**, провідний агрохімік (Рівненський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції)

# **ДИНАМІКА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КОМПОСТІВ НА ОСНОВІ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ЗА СТАДІЯМИ КОМПОСТУВАННЯ**

*Наведено результати досліджень динаміки агрохімічних показників компостів різного компонентного складу на основі осадів стічних вод за стадіями компостування.*

*The results of investigation as for dynamics of agrochemical indexes in different composition composts on the sewage sludge basis.*

Аналізуючи сучасний стан застосування органічних добрив, слід зазначити, що за останні 10-15 років загальна їх кількість скоротилася в 3-4 рази і за середньостатистичними даними, на сьогодні, їх вносять не більше 3-4 тонн на гектар [1].

Проблему поповнення ґрунту органічною речовиною при недостатньому виробництві традиційних органічних добрив можна вирішити за рахунок застосування компостів на основі осадів стічних вод. В Україні для зневоднення і зберігання осадів здебільшого використовують великі мулові площадки, розташовані навколо міст. У результаті відсутності утилізації об'єми осадів з року в рік зростають (для України щорічно близько 40 млн. тонн), що створює реальну загрозу забруднення навколишнього середовища. При відсутності механічного зневоднення щорічна потреба в мулових картах для розміщення осаду, що утворюється в Україні складає 120 га на рік [2]. Компостування ж осадів стічних вод з органічними і мінеральними наповнювачами є ефективним способом покращення санітарно-гігієнічного стану і одержання добрива з достатньо високими агрохімічними якостями. Компостування – це екзотермічний процес біологічного окислення, у

якому органічна речовина піддається аеробній деструкції змішаною популяцією мікроорганізмів в умовах певної температури і вологості [3]. У сучасних умовах реальним способом підготовки осадів стічних вод до використання в якості добрив у сільському господарстві слід вважати зневоднення на мулових картах із наступним компостуванням з різними органічними наповнювачами. Цей метод може бути широко застосованим внаслідок простоти технології і відносно незначних капітальних витрат.

**Метою досліджень** є вивчення динаміки агрохімічних показників компостів різного компонентного складу на основі осадів стічних вод за стадіями компостування. Компости виготовлялися на відкритих площадках і зберігалися у буртах. Досліджувались 4 види компостів: компост № 1 (осад + торф), компост № 2 (осад + торф + мергель), компост № 3 (осад + тирса + мергель), компост № 4 (осад + солома + мергель). Компостування різних видів органічних відходів має свої особливості, тому для контролю якості вихідних компонентів, процесу компостування і встановлення поживної цінності компостів, була реалізована програма аналізів у вихідних компонентах, компостних

сумішах: після закладки буртів, через 30 днів після закладки буртів і в готових компостах.

У відібраних зразках у 3-разовій повторності визначались: вологість, зольність, вміст органічної речовини,  $pH_{\text{сол.}}$ , загальні та рухомі форми поживних елементів, валові форми важких металів, бактерії групи кишкової палички за методиками, передбаченими нормативними документами на проведення цих досліджень.

Хімічний елементний склад компостів визначається в основному вихідними компонентами. На відміну від хімічного складу компосту його фізико-хімічні, фізичні та біохімічні властивості значною мірою залежать від умов протікання компостування і його закінченості. Таким чином, якість кінцевого продукту визначатиметься як початковим складом і властивостями сировини для компостування, так і умовами протікання процесу.

**Згідно з отриманими даними** (таблиця 1) компости мають досить високий вміст поживних елементів, особливо азоту та фосфору. Вміст загального азоту складає 0,79-1,09 %; загального фосфору – 0,68-0,92 %; загального калію – 0,12-0,25 %. У процесі компостування відбувається накопичення валового азоту в компостах № 1 і № 2, де його вміст збільшився на 38 % і 16 % відповідно, а в компостах № 3 і № 4 зменшився на 17 % і 22 % відповідно. Щодо динаміки загального фосфору слід зазначити, що його вміст збільшується на 5-21 %, а калію знижується по всіх видах компостів. У цілому ж вміст загальних форм поживних елементів у компостах нижчий, ніж в осадах стічних вод, взятих для компостування. Слід зазначити, що значно збільшилися рухомі форми азоту в компостах

№ 1 і № 2 і зменшилися в компостах № 3 і № 4, у той час, як вміст рухомого фосфору збільшився в усіх компостах. Вміст рухомого калію в компостах № 1 і № 2 зростає, а в компостах № 3 і № 4 залишається майже незмінним.

У процесі компостування спостерігається динаміка збільшення нітратного азоту по стадіях у компостах № 1 і № 2 з 11,2 мг/100 г ґрунту до 41,0 мг/100 г ґрунту і з 10,0 мг/100 г ґрунту до 34,7 мг/100 г ґрунту відповідно. Накопичення нітратного азоту відбувається за рахунок більш швидкої мінералізації компонентів цих компостів. У компостах № 3 і № 4 відбувається зниження вмісту нітратного азоту, що пов'язано з виливом азоту на життєдіяльність мікроорганізмів, що розкладають тирсу і солому.

**Таким чином**, компостування осадів стічних вод з органічними і мінеральними наповнювачами дає можливість отримати в результаті добрива високої якості. Біохімічні процеси розкладу і трансформації органічної речовини спостерігалися в усіх закладених буртах. По закінченню компостування отримані компости на основі осадів стічних вод з додаванням торфу, тирси являли собою розсипчасту пухку масу, що не мала неприємного запаху, в компості з використанням соломи простежувались неповністю розкладені частки соломи. Всі компости трьохмісячного строку зрілості не мали негативного впливу на пророщування рослин. Співвідношення вуглецю до азоту в усіх компостах зберігалось в сприятливих для біологічних процесів інтервалах і складало в середньому 21:1. Щодо концентрації важких металів можна констатувати, що в цілому їх вміст у компостах порівняно з осадом дещо зменшився.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Марченко В.В., Опально В.Г. Виробництво і використання компостів при вирощуванні польових культур // *Агроном.* – 2007. – № 4. – С. 124-127.
2. Коцарь Е.М., Диренко А.А. Технологии и оборудование для переработки и утилизации осадков промышленных и коммунальных сточных вод // *Праці Інституту електродинаміки Національної академії наук України, спец. випуск.* – 2005. – С. 115-118.
3. Towers W., Horne P. Sewage sludge recycling to agricultural land: the environmental scientist's perspective // *Water and Environ. Manag.* – 1997. – Vol. 11, № 2. – P. 126-132.