

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕРМІФІЛЬТРАЦІЇ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Зінченко М. Г., Марічева Є.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Актуальною проблемою ХХІ століття є очищення стічних вод, вирішення якої має велике практичне значення для будь-якої країни світу. У зв'язку з цим, виникає насущна потреба у розробці недорогих, ефективних та екологічнобезпечних методів очищення стічних вод з можливістю їх повторного використання. Серед застосовуваних нині способів очищення стічних вод найбільш поширені біологічні методи. Основною проблемою цих методів є підвищене техногенне навантаження на навколишнє середовище за рахунок осадів стічних вод, що утворюються і вимагають переробки та зберігання.

Технологія верміфільтрації є новим біологічним методом очищення стічних вод, в якому вдало поєднуються два процеси: біофільтрація та вермікомпостування, тобто спільне використання аеробних мікроорганізмів у складі біофільтру та дощових черв'яків у складі верміфільтру. Відомі пристрої для біофільтрації (крапельні та дискові біофільтри) є енергетичновитратними, дорогими в установці та обслуговуванні. Основним недоліком технології біофільтрації при очищенні стічних вод є замулювання системи, яке призводить до зменшення питомої площі поверхні біофільтру та зниження ступеня очищення стічних вод. Доповнення системи біофільтру верхнім фільтруючим шаром, що містить популяцію дощових черв'яків (верміфільтр), усуває цей недолік. Дощові черв'яки здатні працювати як «біофільтри», тому що вони поглинають органічні та неорганічні речовини зі стічних вод, у тому числі й мулисту фракцію, перетравлюють їх та виділяють у вигляді своїх екскрементів (копролітів) у верхній шар системи. Копроліти дощових черв'яків являють собою гранули, які володіють водоміцністю, тобто, стійкістю до розмивання водою, тому верхній шар верміфільтраційної установки не замулюється, має хорошу фільтруючу здатність і може працювати тривалий час. Стічна вода далі проходить нижні фільтруючі шари біофільтру, покриті біоплівкою з аеробних мікроорганізмів, і очищається. При такій переробці стічних вод відбувається повна утилізація органічних і неорганічних речовин, що знаходяться в стічних водах, їх дезінфекція і детоксикація. При цьому утворюються корисні кінцеві продукти: вермікомпост (органічне гумусне добриво); біомаса дощових черв'яків (сировина для кормової та фармацевтичної промисловості); очищена вода, яка може повторно використовуватися для іригації та інших технічних цілей.

Література:

1. Титов И.Н. Технология вермифiltrации - эффективный метод очистки бытовых и промышленных сточных вод. /И.Н. Титов, Фарзах Фаваз Салим Фатах, Н.П. Ларионов, В.М. Кан. // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии имени Ю.А. Овчинникова. 2014, т.10. №1. Стр. 58-70.
2. Tomar P. Urban wastewater treatment using vermi-biofiltration system. / P.Tomar, S.Suthar // Desalination, Vol. 282, 2011. pp. 95–103.