

УДК 614.7

**О.В. Березюк, М.С. Лемешев**

*Винницкий национальный технический университет, Украина,*

*berezyukoleg@u.ua*

**ВЛИЯНИЕ РАССТОЯНИЯ К ПОЛИГОНУ ЗАХОРОНЕНИЯ ТВЕРДЫХ  
БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА КОНЦЕНТРАЦИИ САПРОФИТНЫХ  
БАКТЕРИЙ В БЛИЗЛЕЖАЩИХ ГРУНТАХ**

**HOLDING INFLUENCE OF SOLID DOMESTIC WASTES ON  
CONCENTRATION OF SAPROPHETIC BACTERIA IN LEADING SOIL**

Объем твердых бытовых отходов (ТБО), образующихся в Украине, превышает 46 млн. м<sup>3</sup> в год, основная часть которых захорониваются на 4530 полигонах и свалках площадью почти 7,7 тыс. га. Только на протяжении 1999-2014 гг. почти в 2 раза возросла площадь перегруженных и большее чем в 3,1 раза полигонов и свалок, не отвечающих нормам экологической безопасности, в том числе и через загрязнение грунтов тяжелыми металлами, которые вместе с фильтратом могут попадать в подземные воды, загрязняя их. Поэтому свалки являются объектами интенсивной экологической нагрузки на окружающую среду и могут представлять опасность загрязнения вредными веществами и микроорганизмами сопредельных земельных участков, в том числе и сельскохозяйственных угодий. В среде ТБО рядом с патогенными бактериями – носителями разных заболеваний имеющиеся также сапрофитные аэробные бактерии, необходимые для биохимических реакций разложения органической фракции ТБО в местах их захоронения и самоочищения грунта от инородных органических веществ. Поэтому определение регрессионных зависимостей влияния расстояния к полигону захоронения твердых бытовых отходов на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах, является актуальной научно-технической задачей.

В работе [1] приведены концентрации сапрофитных бактерий в 0-20 см пласте дерново-слабоподзолистого грунта, близлежащего к полигонам захоронения ТБО, а также установлено, что увеличение количества и концентрации тяжелых металлов в грунте при его поликомпонентном загрязнении предопределяет снижение общего количества микроорганизмов и биологической активности грунта. Регрессионные зависимости кратности превышения ГДК тяжелых металлов в грунтах от расстояния к полигону захоронения ТБО приведены в статье [2]. В работах [3, 4] детально исследована динамика санитарно-бактериологического состава ТБО при их компостировании в разные времена года.

Целью исследования является определение регрессионных зависимостей влияния расстояния к полигону захоронения твердых бытовых отходов на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах.

В табл. приведены концентрации сапрофитных бактерий в 0-20 см пласте дерново-слабоподзолистого грунта на разных расстояниях к полигону захоронения ТБО [1].

Таблица – Концентрации сапрофитных бактерий в 0-20 см пласте дерново-слабоподзолистого грунта на разных расстояниях к полигону захоронения ТБО

Месяц	Концентрации сапрофитных бактерий в грунте, микробных тел млн./г грунта, на расстояниях к полигону ТБО, м		
	50	200	500
май	0,43	0,8	1
август	1,9	7,22	9,78

На основе данных табл. с помощью разработанной компьютерной программы "RegAnaliz", детально описанной в работе [5], получены математические модели в виде парных регрессионных зависимостей влияния расстояния ( $l$ ) к полигону захоронения ТБО на концентрации сапрофитных бактерий в грунте:

$$M_m = l / (76,27 + 0,85l); \quad (1)$$

$$M_a = 11,55e^{-90,37/l}, \quad (2)$$

где  $M_m$ ,  $M_a$  – концентрации сапрофитных бактерий в 0-20 см пласте дерново-слабоподзолистого грунта в мае и августе, соответственно, микробных тел (м.т.) млн./г грунта;  $l$  – расстояние к полигону захоронения ТБО, м.

На рис. графически показано влияние расстояния к полигону захоронения ТБО на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах, построенные с помощью регрессий (1) и (2), что подтверждают высокую точность полученных зависимостей.

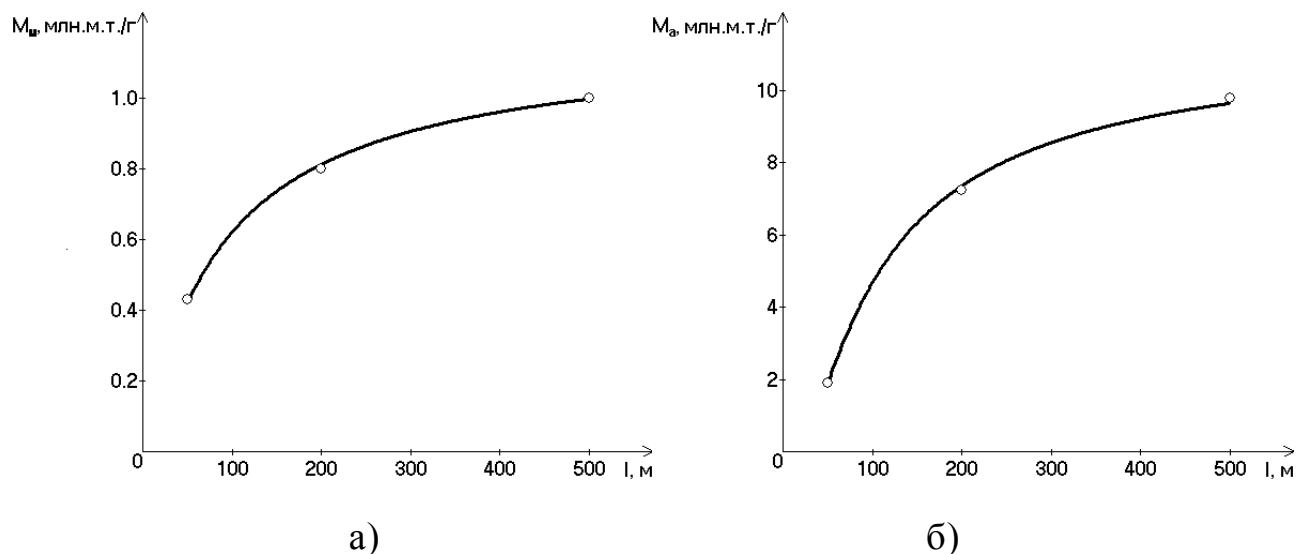


Рисунок – Влияние расстояния к полигону захоронения ТБО на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах в мае (а) и августе (б):

фактическое  $\circ$ , теоретическое —

Итак, определены регрессионные зависимости влияния расстояния к полигону захоронения твердых бытовых отходов на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах, которые могут быть использованы для определения экологического состояния этих грунтов.

## Библиографический список

1. Гринчишин Н.М., Лозовицька Т.М. Вплив важких металів на мікробоценоз дерново-слабопідзолистого ґрунту // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – Т. 11, № 2(41), Ч. 4, 2009. – С. 54-57.

2. Березюк О.В. Определение затрат на очистку зоны загрязнения тяжелыми металлами грунтов близлежащих к полигонам твердых бытовых отходов // Роль бизнеса и власти в развитии агропромышленного комплекса: материалы XV Междунар. науч-практ. конф., 14-15 сентября 2016 г. – Барнаул: Алтайский дом печати, 2016. – С. 79-82.

3. Березюк О.В. Горбатюк С.М., Березюк Л.Л. Моделивання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 4. – С. 17-20.

4. Березюк О.В., Лемешев М.С., Березюк Л.Л., Віштак І.В. Моделивання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 29-33.

5. Березюк О.В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz" // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 2 (8). – С. 43-45.

*– Аннотация. Выявлены регрессионные зависимости влияния расстояния к полигону захоронения твердых бытовых отходов на концентрации сапрофитных бактерий в близлежащих грунтах.*

*– Abstract. The regressive dependence of distance influence on landfill of solid domestic wastes disposal on the concentration of saprophytic bacteria in adjoining soils was revealed.*