

УДК 504:636.4

© 2014

О.В. Никифоров

*Інститут агроекології
і природокористування
НААН*

** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
О.М. Жукорський*

ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ СВИНОФЕРМИ НА ХІМІЧНИЙ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ВЕРХНЬОГО ШАРУ ҐРУНТУ*

Мета. Дослідити відмінності у хімічному та мікробіологічному складі верхнього шару ґрунту завглибшки 0–20 см на різній відстані від території свиноферми. **Методи.** Відбір проб ґрунту та визначення хімічних показників проводили згідно з чинними стандартами. Кількість мікроорганізмів визначали методом посіву ґрунтової суспензії на тверді поживні середовища та розраховували інтегрований показник біогенності ґрунту. **Результати.** Безпосередньо за територією ферми вміст у ґрунті майже всіх визначених хімічних елементів найвищий і знижується в міру просторової віддаленості. Загальна чисельність мікроорганізмів також найвища біля території свиноферми, на відстані 250 м — має тенденцію до зниження, а на відстані 500 м — істотно нижча. **Висновки.** Припускаємо, що мікроорганізми та речовини, які є для них джерелом живлення, а також хімічні компоненти потрапляють у ґрунт біля свиноферм не тільки із внесенням гною, а й переносяться від джерела забруднення ґрунтовими водами або повітрям.

Ключові слова: свиноферма, ґрунт, мікроорганізми, хімічні речовини.

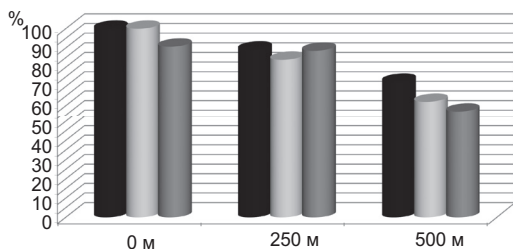
Відомо, що в ґрунті поблизу великих свинокомплексів можна виявити підвищену кількість хімічних речовин і патогенних мікроорганізмів, що негативно впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей. Вважається, що забруднювальні речовини в ґрунтовий покрив потрапляють в основному через внесення в нього підвищеної незбалансованої кількості гною, часто недостатньо очищеного, рідше — через пряме попадання в ґрунт та ґрунтові води гноевих стоків у разі аварійних ситуацій та неправильного зберігання відходів [3, 6, 7].

Проте свиноферма в цілому з усіма виробничими об'єктами (приміщеннями для утримання тварин, гноєзбірниками, спорудами біологічного очищення стічних вод, полями фільтрації і зрошення, вигульниками майданчиками, площадками для виробництва кормів та ін.), а також самі тварини

з їхніми природними фізіологічними процесами є джерелом надходження в атмосферу різноманітних хімічних речовин і мікроорганізмів [1, 6, 8, 9]. Ці компоненти можуть переноситися через повітряний простір на певну відстань і осідати на ґрунтовий покрив прилеглих територій.

Мета досліджень — дослідити відмінності у хімічному та мікробіологічному складі верхнього шару ґрунту завглибшки 0–20 см на різній відстані від території свиноферми.

Матеріали і методика досліджень. Проби ґрунту відбирали згідно з чинними стандартами (ДСТУ 4287:2004, ДСТУ ISO 10381-2:2004, ДСТУ ISO 10381-6:2001) у санітарно-захисній зоні (С33) свиноферми ДПДГ «Степне» Полтавського р-ну Полтавської обл. у напрямку переважальних вітрів на цій території: безпосередньо за територією ферми, на відстані 250 м і 500 м від ферми. Вміст кожного



Зміна кількості мікроорганізмів у верхньому шарі ґрунту на різній відстані від свиноферми:
■ — гриби; ■ — мікробне число; ■ — ІПБ

хімічного елемента визначали згідно зі встановленими стандартами. Статистичну обробку проведено за допомогою дисперсійного аналізу за критеріями Фішера і Стюдента із визначенням найменшої істотної різниці на 5%-му рівні значущості (HIP_{05}). Кількість мікроорганізмів визначали за методом мікробіологічного посіву ґрунтової суспензії відповідного розведення на встановлені для кожного виду мікроорганізмів тверді поживні середовища [4, 7]. Оцінку загальної біогенності ґрунту з урахуванням коливань сукупності визначених біогенних показників проведено за методикою Дж. Ацци [2].

Результати досліджень. За результатами хімічних досліджень верхнього шару ґрунту встановлено, що безпосередньо за територією ферми на початку СЗЗ вміст у ґрунті майже всіх хімічних елементів найвищий і знижується в міру просторової віддаленості, за винятком іонів хлору та нітратів (таблиця). Те саме спостерігається і під час визначення мікробіологічних показників — мікробне число на відстані 0 м становить 30,41 млн КУО/г, і якщо прийняти цей показник за 100%, то на відстані 250 м він становитиме 25,52 млн КУО/г, або 83,9%, а на відстані 500 м — 18,87 млн КУО/г або 62,1%; зокрема загальна кількість грибів на відстані 0 м — 80,05 тис. КУО/г (100%), 250 м — 71,40 тис. КУО/г (89,2%), 500 м — 58,02 тис.

Результати хімічного аналізу верхнього шару ґрунту в ДПДГ «Степне»

Досліджуваний компонент	ГДК	Відстань від території свиноферми, м			HIP_{05}
		0	250	500	
Азот:					
загальний, %	—	0,36	0,32	0,31	0,01
нітратний, мг/кг	130	9,0	12,4	9,7	1,11
амонійний, мг/кг	—	12,10	5,39	3,52	0,71
P_2O_5 , мг/кг	—	689,29	297,13	152,86	38,50
K_2O , мг/кг	—	1532,09	162,54	114,38	56,48
Cu , мг/кг	3	0,255	0,195	0,050	0,01
Zn , мг/кг	23	0,444	0,320	0,210	0,04
SO_4 , мг/кг	—	8,3	4,4	4,3	0,51
Cl^- , %	—	0,004	0,004	0,004	—

КУО/г (72,5%) (рисунок).

Окрім загальної кількості життєздатних мікроорганізмів, які вирости на найбільш збагаченому середовищі (засвоюють органічні форми азоту), та загальної кількості грибів у відібраних зразках ґрунту, додатково визначено мікроорганізми, які засвоюють мінеральні форми азоту та нітрифікатори. Для оцінки характеристики загальної біогенності ґрунту розраховували інтегрований показник біогенності ґрунту (ІПБ) [2]. З віддаленістю від свиноферми зменшується кількість мікроорганізмів у ґрунті. Установлено, що ІПБ найвищий у безпосередній близькості до ферми, на початку СЗЗ, і поступово знижується в міру віддаленості від джерела забруднення: 0 м — 90,7; 250 м — 88,6; 500 м — 57 (див. рисунок). До того ж активність мікрофлори на відстані 250 м має тільки тенденцію до зниження, тобто вплив антропогенного чинника ще досить високий. На відстані 500 м від ферми зниження активності мікрофлори істотне, тобто вплив антропогенного чинника послаблюється.

Висновки

Вміст майже всіх визначених компонентів (рухомих форм сірки, фосфору, калію, міді, цинку, сполук азоту, а також мікроорганізмів, які засвоюють різні форми азоту та грибів) у верхньому шарі ґрунту завглибишки 0–20 см неоднорідний на різній відстані від території ферми. З огляду на це можна зробити

припущення, що мікроорганізми та речовини, які є для них джерелом живлення, а також хімічні компоненти потрапляють у ґрунт не тільки із внесенням гною (тоді їх кількість була б більш-менш однорідною на всій площі), а й іншим чином — переносяться від джерела забруднення ґрунтовими водами або повітрям.

Бібліографія

1. Баранников В.Д. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу очистными сооружениями свиноводческого комплекса: (экол. исслед.)/В.Д. Баранников// Вестн. с.-х. науки. — 1990. — № 11 — С. 71–78.
2. Вальков В.Ф. Методология исследования биологической активности почв на примере Северного Кавказа/В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников//Научная мысль Кавказа. — Ростов н/Д.: Северо-Кавказский научный центр высшей школы, 1999. — № 1. — С. 32–37.
3. Жукорський О.М. Галузь свинарства — реальна та прогнозована загроза для довкілля/О.М. Жукорський, О.В. Никифорул//Агроекологічний журн. — 2013. — № 3. — С. 102–106.
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии/Д.Г. Звягинцев, И.В. Асеева, И.П. Бабьева, Т.Г. Мирчинк. — М.: МГУ, 1980. — 224 с.
5. Оцінка вносу Cu та Zn у зовнішнє середовище з гноем сільськогосподарських тварин/С.О. Шаповалов, С.С. Варчук, М.М. Долгая та ін.// Вісн. аграр. науки. — 2011. — № 8. — С. 30–33.
6. Славов В.П. Зооекологія: підручник/В.П. Славов, М.П. Високос. — Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2011. — 480 с.
7. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии/Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева. — М.: Колос, 1993. — 176 с.
8. Air emissions from animal production buildings /L.D. Jacobson, J.R. Bicudo, D.R. Schmidt et al. — Mexico, ISAH, 2003. — 37 p.
9. Tanas W. Ecological state of environment near complexes of animal production/W. Tanas, A.N. Kav-garenja//J. of Research and Applications in Agricultural Engineering. — 2006. — V. 51(1). — P. 60–63.

Надійшла 21.10.2014.