

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ВІДНОВЛЕННЯ ВМІСТУ ГУМУСУ У ҐРУНТІ

*В.І. Жила, С.С. Доценко
ХНТУСГ ім. П. Василенка,
В.І. Іоненко АТ НТІ ТТР*

Постановка задачі. В останні роки в зв'язку з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва в умовах широкого використання мінеральних добрив, зрошування, зменшення кількості великої рогатої худоби у суспільному секторі сільськогосподарського виробництва помітна тенденція неспинного зменшення вмісту гумусу у ґрунті, що пояснюється зростанням швидкості розпаду гумусу і зменшенням його поповнення за рахунок гуміфікації рослинних залишків. Виходячи з цього постає завдання пошуку шляхів збільшення вмісту гумусу в ґрунті в умовах дефіциту органічних добрив.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цілком природно що витрати гумусу потребують прийняття заходів, що націлені на відтворення вмісту органічної речовини ґрунту, що здійснюється шляхом внесення органічних добрив. Це деякою мірою зменшує небезпечну тенденцію падіння рівня вмісту гумусу. Проте, щоб знайти надійний спосіб боротьби з цією тенденцією, треба мати чітке уявлення про динаміку розпаду гумусу та динаміку процесу гуміфікації, бо завдяки взаємодії цих конкуруючих процесів забезпечується сьогоденний стан гумусу у ґрунті.

У роботах [1,2] розглянуто теоретичні основи, а також варіанти технологій реалізації процесів гуміфікації сільськогосподарських відходів у формі гною крупної рогатої худоби. Однак дефіцит гною великої рогатої худоби робить неможливим застосування цього способу для підвищення вмісту гумусу.

Метою роботи є пошук способів підвищення ефективності процесів відновлення вмісту гумусу в ґрунті в умовах дефіциту сільськогосподарських відходів у формі гною крупної рогатої худоби.

Основні матеріали досліджень. Для досягнення мети даної роботи необхідно вирішити задачі двох різновидів: задачу розрахунку щорічного балансу вмісту гумусу в ґрунті; задачу прогнозування на майбутнє вмісту гумусу в ґрунті.

У даній роботі розглянуто рішення першої задачі у її статичній постановці способом лінійних наближень. Спосіб лінійних наближень заснований на понятті про середньорічні витрати гумусу і коефіцієнт мінералізації K_{μ} , який визначає частку гумусу що розпадається за рік від первісного рівня вмісту гумусу і має розмірність відсоток/рік [%/рік], або [рік⁻¹]. Річні витрати гумусу визначаються множенням вмісту гумусу на коефіцієнт мінералізації, тобто,

$$\Delta Z_1^- = K_{\mu} Z_0 \quad (1)$$

де ΔZ_1^- – річні витрати гумусу (Т/га);

Z_0 – первісний рівень вмісту гумусу (Т/га).

Узагальненою характеристикою параметрів процесу відновлення вмісту гумусу вважають експериментальний безрозмірний коефіцієнт гуміфікації K_γ . Звідси, маса гумусу, що утворилася і поповнила собою гумус ґрунту обчислюється множенням маси субстрату на K_γ :

$$\Delta Z_1^+ = K_\gamma^1 X + K_\gamma M \quad (2)$$

де ΔZ_1^+ - маса гумусу, що утворилася з рослинних залишків і органічних добрив (Т/га); K_γ^1 - коефіцієнт гуміфікації рослинних залишків; X - маса рослинних залишків (Т/га); K_γ - коефіцієнт гуміфікації органічних добрив; M - маса органічних добрив (Т/га)

В умовах збалансованого стану гумусу маса гумусу, що розпалася за рік (ΔZ_1^-) обов'язково має дорівнювати масі "свіжого" гумусу, що утворився внаслідок процесу гуміфікації рослинного субстрату та органічних добрив (ΔZ_1^+)

Тобто
$$\Delta Z_1^- = \Delta Z_1^+ \quad (3)$$

В остаточному вигляді формула для розрахунку маси органічних добрив, або рослинних залишків, необхідних для покриття річних витрат гумусу має вигляд:

$$M = \frac{K_\mu Z_0 - K_\gamma^1 X}{K_\gamma} \quad (4)$$

Таким чином задача № 1 одержала своє рішення.

Висновки. З цього рівняння слідує, що дефіцит органічних добрив, який спостерігається на даний час в Україні може бути забезпечений двома шляхами, а саме:

- перший шлях полягає у збільшенні кількості рослинних залишків (збільшення X), як надходять у ґрунт;
- другий шлях полягає у підвищенні значення K_γ^1 - коефіцієнта гуміфікації рослинних залишків.

Перший шлях практично не використовується. Другий шлях може бути використаний у тому випадку якщо будуть розроблені способи підвищення коефіцієнта K_γ^1 .

Література:

1. Іоненко В.И. . Гумус: динамика, структура, технологии. Труды IX Международной конференции по проблемам экологии». Щелкино. 2001, т. 3, с 709-736.
2. Іоненко В.И., Доценко С.С. Підвищення енергетичної ефективності технології промислового виробництва органічно-мінеральних добрив. Вісник ХНТУСГ. «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України», 2007, Вип..57, т.2, С.130-137.