

Б. Д. ЗАЙЦЕВ

## ОПЫТ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ВЫРАЖЕНИЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПОЧВЕ

(Представлено академиком Л. И. Прасоловым 11 IV 1949)

Идея о необходимости количественного выражения явлений, протекающих в почве, была высказана проф. В. В. Докучаевым в 1886 г., но до сего времени она не получила должного признания в почвоведении. Автор начал вводить это направление в почвенную литературу с 1937 г. Настоящее исследование является попыткой применить математические методы к изучению столь сложного явления, как разложение органического вещества в почвах подзолистой зоны. При этом понятие «органическое вещество почвы или перегной» нами употребляется в широком смысле этого слова. П. А. Костычев и Н. М. Сибирцев широко трактовали понятие перегной почвы, выделяя две основных его формы — мягкий и грубый перегной, относя к последнему и торфообразные продукты разложения.

Настоящее исследование основано на массовом материале и касается явлений разложения грубого гумуса и торфа. При этом в явлениях разложения получают количественное выражение следующие факторы:

- 1) содержание кальция в органическом веществе;
- 2) влияние почвообразовательного процесса;
- 3) влияние древесного полога.

В процессах разложения органического вещества горизонтов  $A_0$  подзолистых и заболоченных почв кальций является ведущим химическим фактором. При этом влияние кальция необходимо изучать с учетом содержания гумифицированной и негумифицированной части органического вещества на фоне характера почвообразующего процесса и древесного полога.

В табл. 1 приведены уравнения регрессий и коэффициенты корреляции, математически отображающие найденные форму и силу связи. Для установления формы и силы связи использованы анализы 109 образцов горизонта  $A_0$  почв подзолистой зоны.

При рассмотрении полученных математических выражений можно сделать следующие основные выводы.

1. Кальций является химическим элементом, определяющим процессы разложения органического вещества грубого гумуса и торфа.

2. На процессы разложения органического вещества горизонтов грубого гумуса и торфа влияют характер почвообразовательного процесса и характер древесного полога.

3. Влияние исследованных факторов-почвообразователей характеризуется двумя параметрами — предельной величиной накопления органического вещества (величина  $a$  в формуле  $y = a - bx$ ) и эффектом кальция (величина  $b$  в той же формуле).

Таблица 1

Форма и сила связи между общим кальцием органического вещества  $x$  и компонентами органического вещества  $y$  горизонта  $A_0$  подзолистых и заболоченных почв

Почвы	Потери при прокаливании		Негумифицированная часть		Гумифицированная часть	
	уравнение регрессии	коэфф. коррел.	уравнение регрессии	коэфф. коррел.	уравнение регрессии	коэфф. коррел.
Подзолистые под мелколиственными лесами . .	$y = 48 - 0,05x$	-0,17	$y = 24 - 0,01x$	-0,02	$y = 24 - 0,04x$	-0,33
Подзолистые под сосновыми лесами . . . . .	$y = 70 - 0,46x$	-0,49	$y = 51 - 0,47x$	-0,55	$y = 19 + 0,01x$	+0,02
Подзолистые под еловыми лесами	$y = 77 - 0,33x$	-0,55	$y = 38 - 0,09x$	-0,20	$y = 39 - 0,24x$	-0,57
Подзолисто-болотные . . . . .	$y = 94 - 0,59x$	-0,89	$y = 60 - 0,50x$	-0,82	$y = 34 - 0,09x$	-0,32
Болотные . . . . .	$y = 98 - 0,31x$	-0,88	$y = 66 - 0,28x$	-0,90	$y = 32 - 0,03x$	-0,20

4. Влияние древесного полога на процессы разложения органического вещества имеет место только в отношении подзолистых почв, ибо болотный процесс подавляет это влияние.

Такое влияние древесного полога определяется следующими моментами:

а) под мелколиственными лесами разлагающий эффект кальция в горизонте  $A_0$  практически отсутствует, но разложение опада идет энергично, что и приводит к относительно невысоким, по средним данным, величинам содержания органического вещества в горизонте (40—45%);

б) еловые и сосновые леса отличаются от мелколиственных большой предельной величиной накопления органического вещества (77 и 70) и наличием эффекта кальция (0,33; 0,46);

в) еловые и сосновые леса отличаются друг от друга прежде всего эффектом кальция (0,33 и 0,46), а также и предельной величиной накопления органического вещества (77 и 70);

г) под еловыми лесами эффект кальция связан с гумифицированной частью органического вещества (0,24), под сосновыми лесами — с негумифицированной частью его (0,47);

д) еловые леса обладают наивысшим предельным числом накопления негумифицированной части (51).

5. Различия в процессах разложения органического вещества между подзолисто-болотными и болотными почвами связаны прежде всего с эффектом кальция (0,59; 0,31). При этом эффект кальция связан с негумифицированной частью органического вещества (0,50; 0,28).

6. Исследованием выдвигается теория нарастания толщи торфа, основанная на учете следующих фактов:

а) накопление гумифицированной части органического вещества в торфяном горизонте до величины 25—30%, что создает условия, препятствующие дальнейшему разложению негумифицированной части такого;

б) количество активного кальция, которое определяет в данных условиях его разлагающий эффект;

в) энергия окисления, влияющая на уменьшение гумифицированной части торфа и на разлагающий эффект кальция.

7. Энергия разложения грубого гумуса и торфа на основе исследования может регулироваться следующими мероприятиями:

а) окислением гумифицированного органического вещества (дренаж, химические окислители и катализаторы);

б) внесением или перемешиванием горизонта  $A_0$  с инертной массой (песок, глина, подстилающие минеральные горизонты);

в) повышением подвижности гумифицированных веществ (подщелачивание горизонта);

г) изменением кальциевого режима горизонта.

Поступило  
31 III 1949