

Расчет баланса органического вещества в почве

Дабахова Елена Владимировна,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры экологии РГАУ-
МСХА имени К. А. Тимирязева





Баланс гумуса

Баланс гумуса представляет собой разность между статьями прихода (новообразования в почве) и расхода (минерализации) и может быть:

- бездефицитный – приход в почву свежего органического вещества полностью уравнивает его расход за определенное время;
- положительный – приход свежего органического вещества превышает его расход из почвы;
- отрицательный – приход органического вещества не компенсирует его убыль из почвы.

При расчете баланса определяется:

- приход органического вещества (с пожнивно-корневыми остатками, органическими удобрениями);
- расход (минерализация гумуса);
- разница между приходом и расходом



Задание

Задание: рассчитайте баланс органического вещества в черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом в 4-х-польном севообороте (чистый пар, озимая пшеница – 3,8 т/га, сахарная свекла – 55,1 т/га, ячмень – 4,6 т/га) для следующих вариантов:

1. органические удобрения не вносятся;
2. в чистый пар вносится 50 т/га твердой фракции свиного навоза;
3. под яровую пшеницу вносится 200 т/га жидкой фракции свиного навоза.

Определение прихода органического вещества с пожнивно-корневыми остатками



Количество пожнивных и корневых остатков определяется по формуле:

$$\text{ПКО} = \text{У} \times \text{Кп}, \text{ где}$$

ПКО – выход пожнивных и корневых остатков, т/га;

У – урожайность культуры, т/га;

Кп – коэффициент выхода пожнивных и корневых остатков.

Коэффициенты выхода пожнивно-корневых остатков на 1 т основного продукта

Урожайность	Озимые зерновые	Яровые зерновые	Урожайность	Картофель, корнеплоды
1	2	2	1	2
0-1,0	2,0	1,5	0-5,0	0,18
1,1-1,5	1,8	1,3	5,1-10,0	0,14
1,6-2,0	1,5	1,2	10,1-15,0	0,13
2,1-2,5	1,3	1,1	15,1-20,0	0,12
2,6-3,0	1,2	1,0	20,1-25,0	0,12
3,1-3,5	1,1	0,9	25,1-30,0	0,12
3,6-4,0 и более	1,1	0,9	30,1-35,0 и более	0,11

(1- урожайность, т/га; 2- накопление пожнивно-корневых остатков на 1 т основного продукта)

Определение прихода органического вещества с пожнивно-корневыми остатками



Выход гумуса из пожнивных и корневых остатков разных культур определяют по формуле:

$$Г_{пко} = ПКО \times K_g, \text{ где}$$

$Г_{пко}$ — выход гумуса из пожнивно-корневых остатков, т/га;

$ПКО$ — выход пожнивно-корневых остатков, т/га;

K_g — коэффициент гумификации.

Коэффициент гумификации пожнивно-корневых остатков
сельскохозяйственных культур в почвах Нечерноземной зоны

Пожнивно-корневые остатки сельскохозяйственных культур	Коэффициент
Многолетние травы	0,18
Зерновые и зернобобовые, однолетние травы, лен	0,15
Силосные	0,10
Картофель, корнеплоды, овощи	0,08



Определение прихода гумуса с органическими удобрениями

Коэффициент гумификации навоза на сухое вещество – 0,23

Расчет прихода гумуса с органическими удобрениями выполняется по следующей формуле:

$$Г_{ou} = (ДОУ \times СВ) / 100 * 0,23, \text{ где}$$

$Г_{ou}$ – выход гумуса из органических удобрений, т/га;

$СВ$ – содержание сухих веществ в удобрении, %



Среднегодовые размеры минерализации гумуса в почвах

Культура	Размер минерализации гумуса т/га	Культура	Размер минерализации гумуса т/га
Чистый пар	2,00	Овес	1,20
Однолетние травы	1,10	Сахарная свекла	1,59
Многолетние травы	0,60	Подсолнечник	1,39
Горох	1,50	картофель	1,61
Озимая пшеница	1,35	Овощи	1,60
Озимая рожь	1,35	Кормовая свекла	1,60
Ячмень	1,23	Кукуруза на силос	1,47

На завершающем этапе рассчитывается баланс гумуса как разница между приходом ($G_{пко} + G_{оу}$) и расходом



Спасибо за внимание!