

ВЛИЯНИЕ АГРОИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ

Е.А. Заздравных, Т.Б. Зуенко

Белгородский национальный научно-исследовательский университет

Серые лесные почвы и чернозёмы – преобладающие почвы лесостепной зоны Европейской части России. Интенсивное сельскохозяйственное использование приводит к изменению содержания органического углерода в пахотных почвах по сравнению с целинными участками. Для разных зонально-генетических типов почв направленность и степень трансформации органического вещества отличаются. Это связано с тем, что антропогенез накладывает на естественные факторы, влияющие на гумус. А для каждого типа почв набор и специфика этих факторов свои [1].

Целью данной работы явилось изучение поведения содержания органического вещества в пахотных серых лесных почвах центральной лесостепи Белгородской области разных сроков освоения.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследования были выбраны пахотные и естественные серые лесные почвы ключевых участков «Самарино», «Мелехово», «Казачья Лисица» и «Поляна» на территории Белгородской области. Сравнивалось содержание гумуса в естественных (фоновых) серых лесных почвах лесостепи и их пахотных аналогов разных сроков распашки. Содержание гумуса определялось по методу Тюрина [2].

Результаты исследований. Длительной распашки в исследуемых почвах приводит к уменьшению содержания гумуса в пахотных горизонтах. Это объясняется тем, что пахотные горизонты постоянно перемещаются под действием агротехники и органическое вещество минерализуется довольно быстро. На быструю минерализацию органического вещества гумуса и растительных остатков влияет также насыщенность пахотных горизонтов бактериями и микроорганизмами, которые активно минерализуют органику. Однако происходит накопление гумуса в средней части почвенных профилей исследуемых пахотных почв (глубина 30-50 см). Причем в пахотных почвах более древнего освоения в срединных частях профиля содержится больше гумуса, чем в более молодых пахотных аналогах. Развитие гумусово-аккумулятивного процесса характерно для горизонтов: A1Bt(g) 100-летней пахотной почвы участка «Самарино», гумусовых горизонтов A1 100-летней и 150-летней пахотных почв участка «Поляна», горизонтов Aпах^{II} и A1 220-летней пахотной почвы участка «Мелихово», A₁A₂Bth 100-летней пахотной почвы участка «Казачья Лисица» и горизонтов A₁Bt, BA1t 220-летней пахотной почвы ключевого участка «Казачья Лисица». Анализ описаний почвенных разрезов пахотных почв позволяет установить еще одну тенденцию: в пахотных

почвах происходит наращивание гумусных профилей. В нижней части профиля (70-100 см) исследуемых почв содержание гумуса в фоновых и их пахотных аналогах практически не различается. Ощутимые отличия характерны только для ключевого участка «Казачья Лисица», где под лесом на этой глубине наблюдается большее содержание гумуса, чем на пашне с возрастом освоения 100 лет. По показателю содержания гумуса в слое 0-20 см все изученные пахотные почвы характеризуются низким содержанием органического вещества (2-4 %). Профильное распределение гумуса в исследуемых почвах агрохронорядов характеризуется аккумулятивным типом. В почвах под лесом изменение содержания гумуса по профилю происходит по регрессивно-аккумулятивному типу (накопление гумуса идет в верхнем горизонте и резкое его падение с глубиной). Профильное распределение гумуса в пахотных почвах носит прогрессивно-аккумулятивный характер (до некоторой глубины количество гумуса не меняется, но потом происходит резкое снижение его содержания). Отличие в характере профильного распределения данного показателя между лесом и пашней объясняется наличием пахотного горизонта.

Таблица 1

Корреляционная связь между содержанием гумуса (y) и содержанием гигроскопической влаги (x) в исследуемых почвах

Почвы агрохроноряда	Ключевой участок	Коэффициент корреляции	Оценка тесноты связи	Коэффициент детерминации, r ² %
Почва под лесом (фон)	Самарино	-0,80	Тесная	64
Пашня 100 лет		-0,87	Весьма тесная	76
Пашня 150 лет		-0,82	Тесная	67
Почва под лесом (фон)	Поляна	-0,87	Весьма тесная	76
Пашня 100 лет		-0,95	Весьма тесная	90
Пашня 150 лет		-0,97	Весьма тесная	94
Почва под лесом (фон)	Мелихово	-0,96	Весьма тесная	92
Пашня 100 лет		-0,94	Весьма тесная	88
Пашня 220 лет		-0,98	Весьма тесная	96
Почва под лесом (фон)	Казачья Лисица	-0,86	Весьма тесная	74
Пашня 100 лет		-0,94	Весьма тесная	88
Пашня 220 лет		-0,89	Весьма тесная	79

На основании коэффициента корреляции была установлена степень связи между содержанием гумуса (у) и гигроскопической влагой (х) в исследуемой почве (табл. 1). Для почв всех ключевых участков между содержанием гумуса в почве и гигроскопической влагой прослеживается отрицательная связь, при чем в большинстве случаев она весьма тесная. Наибольшая корреляционная связь отмечается для пахотной почвы ключевого участка «Мелихово» с возрастом распашки 220 лет ($r = -0,98$).

Для изученных агрохронорядов почв был рассчитан коэффициент детерминации (см. таб. 1), который дает представление о варьировании одного признака за счет варьирования другого. Из таблицы 1 видно, что распашка приводит к увеличению варьирования гумуса за счет варьирования гигроскопической влаги (r^2 в фоновых почвах меньше, чем в пахотных аналогах). Влияние длительности распашки на r^2 прослеживается лишь на уровне тенденций.

Регрессионный анализ позволил установить количественную связь между содержанием гумуса (у) и гигроскопической влагой (х) (табл. 2).

Таблица 2

Регрессионная связь между содержанием гумуса (у) и содержанием гигроскопической влаги (х) в исследуемых почвах

Почвы агрохронорядов	Ключевой участок	Вид уравнения регрессии, (у = const ± х)
Почва под лесом	Самарино	$y = 3,2 - 0,4 * x$
Пашня 100 лет		$y = 5,2 - 0,7 * x$
Пашня 150 лет		$y = 4,3 - 0,5 * x$
Почва под лесом	Поляна	$y = 12,8 - 2,6 * x$
Пашня 100 лет		$y = 9,6 - 1,7 * x$
Пашня 150 лет		$y = 7,2 - 1,3 * x$
Почва под лесом	Мелихово	$y = 10,0 - 1,6 * x$
Пашня 100 лет		$y = 8,3 - 1,4 * x$
Пашня 220 лет		$y = 11,7 - 2,2 * x$
Почва под лесом	Казачья Лисица	$y = 6,2 - 1,1 * x$
Пашня 100 лет		$y = 9,8 - 2,2 * x$
Пашня 220 лет		$y = 15,2 - 3,5 * x$

Полученные уравнения регрессии имеют теоретическую значимость, т.к. позволяют построить прогноз изменения содержания гумуса в почве при изменении гигроскопической влаги. Так, в пахотной почве участка «Самарино» с возрастом распашки 100 лет изменение гигроскопической влаги на 1% приводит к уменьшению содержания гумуса в этой же почве на 0,7 %.

Список использованных источников: 1. Андроников, В.А. Об изменении свойств серых лесных почв при окультуривании / В.А. Андроников // Сб. материалов международного научно-методического совещания научных учреждений социалистических стран. – М., 1965. – С. 79-92. 2. Практикум по почвоведению. Под ред. И.С. Кауричева. - М.: Колос, 1973.- 279 с.