

ДЕЙСТВИЕ КУЛЬТУР, УДОБРЕНИЙ И СЕВООБОРОТА НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА И КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ

Л.М. Поддымкина, А.Ф. Сафонов, М.А. Золотарев, РГАУ-МСХА

В формировании почвенного плодородия важная роль принадлежит гумусу, запасы и состав которого практически определяют все агрохимические свойства и продуктивность почв. Чем больше запасы гумуса в почве, тем богаче она азотом, фосфором и другими питательными элементами [3,5]. На гумусовое состояние почв влияют набор выращиваемых культур и их чередование в севообороте (1,2,5), характер механической обработки почвы, состав и дозы вносимых удобрений.

Общее содержание гумуса в почве и кислотность изменяется в зависимости от вариантов опыта (табл. 1). Парование дерново-подзолистой почвы в течение 91 года обусловило резкое снижение ее гумусированности. Почва пара по сравнению с почвой бессменных посевов и севооборота содержит гумуса в 2,5 раза меньше. Это связано с отсутствием поступления растительных остатков и минерализацией органического вещества. Внесение минеральных удобрений несколько сдерживало разложение гумуса. Положительный эффект от совместного применения минеральных удобрений и навоза по воспроизводству гумуса был более существенным на фоне известкования. Однако такой же уровень содержания органического вещества в почве обеспечивало возделывание озимой ржи и льна в бессменных посевах и в севообороте без применения удобрений.

Отсюда следует, что парование дерново-подзолистой почвы, приводит к потере значительного количества гумуса даже при внесении удобрений.

Бессменные культуры по действию на содержание гумуса расположились в следующем порядке: озимая рожь > лен > бессменный пар. Это значит, что озимая рожь при длительном бессменном выращивании способна поддерживать гумусированность почвы в среднем на уровне 1,29% С, лен – 0,91% С, пар – 0,42% С. Следовательно, количество растительных остатков, поступающих в почву на делянках без внесения удобрений, зависит в основном от

биологических особенностей культур: их больше у озимых и, поэтому содержание гумуса здесь больше.

Содержание гумуса в почве, %, (1) и ее pH _{сол} (2) при возделывании культур бессменно (Б) и в севообороте (С) по вариантам опыта								
Чередование	Без удобрений		NPK		NPK+навоз		Среднее (2002-2003 гг.)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Озимая рожь								
Б	4,5	1,8	5,1	2,31	<u>5,3</u> 6,5	<u>2,5</u> 2,5	5,0	2,2
С	4,1	1,6	4,3	1,81	<u>5,2</u> 6,2	<u>2,1</u> 2,2	4,5	1,8
Лен								
Б	<u>4,5</u> 6,1	<u>1,5</u> 1,5	<u>4,8</u> 6,2	<u>1,60</u> 1,80	<u>5,3</u> 6,4	<u>1,6</u> 2,3	<u>4,9</u> 6,2	<u>1,6</u> 1,9
С	<u>4,1</u> 6,0	<u>1,0</u> 1,4	<u>5,1</u> 6,9	<u>1,40</u> 1,70	<u>5,5</u> 7,0	<u>1,4</u> 2,0	<u>4,9</u> 6,6	<u>1,3</u> 1,7
Пар								
Б	4,1	0,6	4,44	0,7	<u>5,2</u> 6,3	<u>0,9</u> 1,4	4,6	0,7
Примечание: числитель – без известки, знаменатель – по известки								

Наибольшее увеличение органического вещества отмечается при тройном сочетании элементов минерального питания растений. На делянках с NPK различия по сравнению с вариантами без удобрений составили 0,23-0,31% гумуса.

Совместное применение навоза и минеральных удобрений на дерново-подзолистой почве обеспечивает не только сокращение потерь органического вещества, но и значительное накопление его сверх исходного уровня. По сравнению с NPK совместное использование NPK и навоза дало увеличение содержания гумуса на 0,2-0,3%.

В севообороте прирост гумуса от совместного применения минеральных удобрений и навоза был несколько меньше, чем

в бессменных зерновых посевах. Это обусловлено тем, что в севообороте имеются парующее и пропашное поля, процессы минерализации гумуса, в которых выражены сильнее, чем под культурами сплошного сева. Кроме того, количество и качество растительных остатков, поступающих в почву севооборота и бессменных посевов ржи и льна, а также вынос питательных веществ различный.

Известкование незначительно влияло на воспроизводство гумуса почвы. Органические удобрения совместно с минеральными способны уменьшать кислотность почвы. В нашем случае при внесении навоза и NPK возрастала величина pH с 4,1-4,5 до 5,2-5,5.

Сложилось убеждение, что минеральные удобрения являются одной из причин подкисления пахотных почв. Однако полученные данные не выявили отрицательного действия средних доз минеральных удобрений (вариант NPK) на реакцию среды почвы при бессменном возделывании озимой ржи и льна. По сравнению с аналогичными вариантами без удобрений на делянках с NPK под бессменно возделываемой озимой рожью реакция среды почвы была выше на 0,58 ед., на льне – 0,30, на пару – 0,33, а в севообороте – под озимой рожью – 0,23, под льном – 1,0. Процесс подкисления почвы при ежегодном внесении навоза и средних доз минеральных удобрений прекращался полностью.

Из изучаемых агротехнических приемов, наибольшее действие на кислотность почвы оказывает известкование. Реакция почвенной среды на периодически известкуемых полях была близка к нейтральной. При этом под бессменными культурами значение $pH_{сол}$ было наиболее низким в варианте без удобрений под льном, а наиболее высоким – в варианте NPK + навоз. На периодически известкуемых полях севооборота реакция среды была близка к нейтральной.

Итак, длительное возделывание сельскохозяйственных культур без удобрений приводит к снижению содержания гумуса почвы. Применение минеральных удобрений в большинстве случаев не влияет на накопление гумуса в почвах, хотя заметно снижает процесс его минерализации. Внесение минеральных удобрений на фоне органических является положительным фактором в сохранении, а в ряде случаев повышении содержания гумуса в почве.

Литература

1. Лыков А.М. Воспроизводство плодородия почв в Нечерноземной зоне. М., Россельхозиздат, 1982, 143 с.
2. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья. М.: Россельхозакадемия-ГНУ ВНИПТИОУ, 2004. – 630 с.
3. Туев Н.А. Проблема гумуса и его воспроизводство в интенсивном земледелии // Тр. ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. – М., 1988. – Вып. 58. – с. 7-12.
4. Brune H. Bodenfruchtbarkeit – was ist das // Schweiz. Landw. Forsch. – 1990. – Jg. 29. – N 1. – S. 5-13.
5. Krejcir J. Crop rotation as a regulator of soil bioenergetic potential // Acta Acad. Agr. Actech. Olsten. Agr. – 1997. – N 64. – P. 29-43.