

УДК 631.445.24; 631.415.1

# КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ БЕССМЕННЫХ ПОСЕВОВ, СЕВООБОРОТА И УДОБРЕНИЙ

Исследования проводили в 2005—2006 гг. в длительном полевом опыте ТСХА, заложенном в 1912 г. Нами были отобраны почвенные образцы из пахотного слоя (0—20 см) дерново-подзолистой почвы со следующих полей: пар, озимая рожь, картофель, ячмень и клевер бессменно и в севообороте в вариантах опыта — без удобрений, NPK и NPK + навоз без внесения извести.

При бессменном возделывании культур без внесения извести и удобрений самое низкое значение pH почвы отмечено на ячмене, картофеле, озимой ржи и клевере (табл.).

Внесение минеральных удобрений не приводило к значительным изменениям pH. Сравнивая опытные варианты с контролем на неизвесткованном фоне, видно, что на озимой ржи, ячмене и картофеле pH повысилось, а на клевере — понизилось.

<b>Влияние культур, возделываемых бессменно и в севообороте, и удобрений на кислотность почвы (2005—2006 гг.)</b>						
Культура	Без удобрений		NPK		NPK + навоз	
	pH <sub>KCl</sub>	H <sub>r</sub>	pH <sub>KCl</sub>	H <sub>r</sub>	pH <sub>KCl</sub>	H <sub>r</sub>
Бессменно						
Пар	4,1	2,52	5,0	1,56	4,7	2,16
Озимая рожь	4,6	2,68	4,9	2,16	5,1	2,07
Ячмень	4,3	2,80	4,7	2,46	5,4	1,83
Картофель	4,4	3,19	4,9	1,82	5,4	1,82
Клевер	4,6	4,70	4,2	3,19	4,5	2,80
В севообороте						
Пар	4,5	2,52	4,9	2,16	4,9	1,98
Озимая рожь	4,4	2,80	4,5	2,80	4,6	3,05
Ячмень	4,3	3,33	4,2	1,98	4,5	2,68
Картофель	4,4	2,46	4,5	2,68	4,4	2,35
Клевер	4,5	2,80	4,5	1,82	4,6	2,52

У многих ученых и практиков сложилось убеждение, что минеральные удобрения являются одной из причин подкисления почв. Однако экспериментальные данные по влиянию длительного применения минеральных удобрений на кислотность дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы не выявили отрицательного действия средних доз минеральных удобрений (N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>) на реакцию среды почвы при бессменном возделывании озимой ржи, картофеля и клевера. Достоверное увеличение кислотности от применения минеральных удобрений произошло только на делянках с бессменным возделыванием ячменя. Применение средних доз NPK в севообороте и в «вечном» паре также не оказывало достоверного отрицательного действия на pH почвы.

Ежегодное внесение навоза в дозе 20 т/га на фоне средних доз минеральных удобрений (N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>) обеспечивало снижение кислотности почвы под всеми культурами, возделываемыми бессменно и в севообороте. По сравнению с аналогичными вариантами без удобрений в варианте NPK + навоз под бессменно возделываемой озимой рожью реакция среды почвы была выше на 0,5, ячменем — на 1,1, картофелем — 1,0, а на клевере понизилась на 0,1. Севооборот не оказывал положительного действия на реакцию почвенной среды. Очевидно, что подщелачивание почвы связано с внесением щелочноземельных элементов, входящих в состав

навоза, и наличием мочи в составе навоза. Обращает на себя внимание тот факт, что в вариантах с органоминеральной системой удобрений почва имела кислотность под озимой рожью и ячменем, близкую к нейтральной, в то время как под картофелем она была слабокислой, а под клевером — среднекислой.

Длительное применение факторов интенсификации земледелия отражается не только на актуальной кислотности почвы. Существенные различия просматриваются между вариантами и по гидролитической кислотности (табл. 1). Два этих вида кислотности тесно взаимосвязаны. Поэтому установленные закономерности действия агротехнических приемов на pH<sub>KCl</sub> характерны и для гидролитической кислотности, но более выражены. В то же время имеются и некоторые особенности изменения гидролитической кислотности. Так, самые значительные различия H<sub>r</sub> наблюдались в почве под клевером и картофелем, возделываемыми бессменно, и по сравнению с «вечным» паром это значение выше и составляет 3,19 и 4,70 мг-экв/100 г почвы соответственно. Под озимой рожью и ячменем, возделываемыми бессменно, отмечены самые низкие значения H<sub>r</sub> (2,68 и 2,80 мг-экв/100 г почвы соответственно).

На неизвесткованном фоне внесение минеральных удобрений обеспечило снижение гидролитической кислотности по озимой ржи на 0,52, по ячменю — на 0,34, по клеверу — на 1,51 и по картофелю — на 1,37.

Действие минеральных удобрений на гидролитическую кислотность почвы зависело от возделываемых сельскохозяйственных культур. Максимальная гидролитическая кислотность почвы (3,19 мг-экв/100 г) была под клевером в варианте NPK, а минимальная (1,83 мг-экв/100 г) — под ячменем в варианте NPK + навоз. Применение минеральных удобрений привело к увеличению гидролитической кислотности почвы под бессменными культурами клевером и ячменем по сравнению с вариантом без удобрений и снижению ее под бессменными озимой рожью и картофелем, а также в севообороте. Ежегодное внесение навоза в дозе 20 т/га на фоне NPK в бессменных посевах обеспечивало уровень гидролитической кислотности 1,82—2,80 мг-экв/100 г почвы. Применение NPK + навоз в севообороте вызывало увеличение гидролитической кислотности почвы до 2,35—3,05 мг-экв/100 г почвы. Полное внесение органоминеральных удобрений способствовало незначительному снижению гидролитической кислотности.

Следовательно, культуры, слабо чувствительные к кислотности (озимая рожь, ячмень), при длительном бессменном возделывании не только не оказали подкисляющего действия, но и обеспечили более благоприятную pH почвы для сельскохозяйственных культур. Наиболее высокое подкисляющее действие на почву оказали бессменно возделываемые картофель и клевер.

Культуры, возделываемые в севообороте, незначительно подкисляли дерново-подзолистые почвы. Это и понятно, т.к. вынос таких элементов питания, как кальций и магний, с урожаем культур в севообороте выше, чем при бессменных посевах озимой ржи и ячменя.

Минеральные удобрения, применяемые в средних дозах (N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>), не оказали отрицательного действия на кислотность дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы. Совместное внесение навоза и минеральных удобрений обеспечивало благоприятную реакцию почвенной среды для сельскохозяйственных культур, особенно зерновых. □

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов А.Ф. Длительному полевому опыту ТСХА 90 лет: итоги научных исследований. М.: Изд-во МСХА. – 2002. – 262с.
2. Методы анализа. Почвы. ГОСТ 26483-ГОСТ 26490-85. Изд-во стандартов, 1987. - с.1-4.
3. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО. ГОСТ 26212-91. Изд-во стандартов, 1992. – с.1-5.