

Чуян Н.А., Брескина Г.М. Влияние растительных остатков как органических удобрений на физико-химические свойства чернозема типичного при разных уровнях удобренности//Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, ГНУ ВНИИЗ и ЗПЭ «Модели автоматизированного проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия», Курск. – 2010. - С. 308-310.

УДК 631.836:631.445.4

**ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ КАК ОРГАНИЧЕСКИХ
УДОБРЕНИЙ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ
УДОБРЕННОСТИ**

Н.А. Чуян, Г. М. Брескина

ГНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии Россельхозакадемии, г.
Курск
vnizem@kursknet.ru

Исследования показали, что регулирование кислотности почвы и повышения содержания обменного кальция определяется использованием извести в качестве антидепрессивной добавки при внесении различных форм минеральных удобрений на фоне внесения растительных остатков.

Известно (Гринченко, 1976; Муха, 1979; Медведев и др., 1983; Еремина, 1989), что физико-химические свойства почвы под влиянием антропогенных факторов изменяются в ту или иную сторону. Регулярное применение высоких доз минеральных удобрений и особенно физиологически кислых, часто снижает содержание обменно-поглощенного кальция в почвенно-поглощающем комплексе (ППК) и сдвигает реакцию среды в сторону подкисления даже на карбонатных черноземах (Синкевич, 1985). При этом гидролитическая кислотность или не изменяется, или повышается. Внесение растительных остатков (РО) в качестве органических удобрений также изменяет реакцию среды в сторону подкисления из-за кислых продуктов разложения свежего органического вещества на первом этапе, даже в аэробных условиях (Роуэлл, 1998).

Реакция почвенной среды при внесении растительных остатков регулируется внесением извести или других кальцийсодержащих соединений в качестве антидепрессивных добавок (Технология, 2005). Изменения

кислотности в некоторой мере происходят и при внесении различных форм минеральных удобрений на фоне внесения растительных остатков.

Цель настоящей работы – изучить влияние различных доз минеральных удобрений и извести на изменение физико-химических показателей чернозема типичного на фоне использования растительных остатков на удобрение и без них.

Исследования проводились на территории ОНО ОПХ «Панинское» ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии (Курская обл., Медвенский район) в полевом мелкоделяночном опыте, в зернопропашном севообороте «сахарная свекла – ячмень – горох – озимая пшеница» (2006-2009 гг.).

Почвенный покров представлен черноземом типичным тяжелосуглинистым на лессовидном карбонатном суглинке. В пахотном слое почвы (0-25 см) содержится гумуса – 5,34-5,56 %, обменно-поглощенного кальция – 26,0-28,6 мг-экв. на 100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная или близка к нейтральной – pH_{H_2O} – 6,6-7,5, а pH_{KCl} – 6,1-7,2. Гидролитическая кислотность невысокая – 0,36-0,48 мг-экв. на 100 г почвы.

В наших исследованиях внесение различных доз полного минерального удобрения под озимую пшеницу, содержащих значительное количество оксида кальция в виде нитрофоски, снижало кислотность почвы как по фону внесения соломы гороха под озимую пшеницу, так и по фону без соломы. Показатель обменной кислотности (pH_{KCl}) повышался с 5,7-6,7 до 6,5-7,2 по фону соломы и с 6,7-6,8 до 7,2-7,3 – по фону без соломы. Изменения в актуальной кислотности были менее значимы. Показатель кислотности в водной вытяжке изменялся (повышался) на 0,2-0,4 ед. по фону с соломой и на 0,1-0,2 ед. – по фону без соломы.

Гидролитическая (потенциальная) кислотность чернозема также претерпевала значительные изменения при систематическом использовании растительных остатков как органических удобрений и внесении минеральных удобрений. Она снижалась при внесении минеральных удобрений по растительным остаткам на 53,3-82,1 %, а по соломе с известью – на 74,2-103,0 % по сравнению с исходной гидролитической кислотностью. Примерно такие же изменения гидролитической кислотности отмечались и при внесении минеральных удобрений и извести под возделываемые культуры без растительных остатков. Но они были более равномерными, а колебания менее значимы. Это говорит о том, что применением кальций- и фосфорсодержащих форм минеральных удобрений можно избежать

подкисления почвы и при использовании растительных остатков и без извести, но только в севообороте с горохом, который подтягивает кальций в верхние слои почвы и солома, которого богат кальцием.

Применение полного минерального удобрения на черноземах в больших количествах обычно снижает содержание обменного кальция в ППК, что способствует подкислению почвы (Медведев и др., 1983). Важное значение при этом имеют также формы вносимых минеральных удобрений, виды органических удобрений, а также известковые удобрения.

Исследования, проведенные в опыте с поверхностным компостированием (ПК) растительных остатков (РО) на черноземе типичном, показали, что внесение полного минерального удобрения под сахарную свеклу, ячмень и озимую пшеницу в виде нитрофоски, а под горох – фосфорно–калийных удобрений повышало содержание обменного кальция в ППК по сравнению с исходным его содержанием как по фону без извести, так по фону с известью на 32,1-36,3 и 40,1-48,1 % соответственно (табл.).

Такие же закономерности в изменении содержания обменно-поглощенного кальция при внесении тех же доз минеральных удобрений и извести под возделываемые культуры отмечены и по фону без растительных остатков. Увеличение содержания обменного кальция составило величины такого же порядка, как и по фону растительных остатков или чуть ниже – 29,8-30,8 % и 32,2-40,2 % соответственно. Мы связываем это с тем, что полное минеральное удобрение под сахарную свеклу, ячменя и озимую пшеницу было внесено в виде нитрофоски, содержащей 15 % оксида кальция, а под горох - простой суперфосфат, содержащий до 30 % оксида кальция. Кроме того, в севообороте возделывался горох, который является культурой, потребляющей большое количество кальция из подпахотного и нижележащего слоев, в результате чего кальций подтягивается в пахотный слой.

Содержание обменно-поглощенного кальция за ротацию зернопропашного севооборота «сахарная свекла – ячмень – горох – озимая пшеница».

Варианты опыта	РО	Без РО
	Ca ²⁺	
	мг-экв. на 100 г почвы	

	исх.	2009	исх.	2009
Контроль (без удобрений)	24,0	24,8	21,6	22,4
ПК РО 9/15т/га *– фон 1	21,2	27,6	20,0	22,6
Фон 1 + N ₁₇₀ P ₂₁₀ K ₂₁₀ **	21,2	28,0	21,2	27,4
Фон 1 + N ₃₄₀ P ₄₂₀ K ₄₂₀	20,8	27,8	21,6	27,5
Фон 1 + N ₅₁₀ P ₆₃₀ K ₆₃₀	20,4	27,8	20,8	27,2
ПК РО 9/15т/га + известь 50/10кг/т – фон 2	21,2	29,7	21,6	28,4
Фон 2 + N ₁₇₀ P ₂₁₀ K ₂₁₀	20,8	30,8	21,8	28,4
Фон 2 + N ₃₄₀ P ₄₂₀ K ₄₂₀	20,4	28,6	20,8	27,5
Фон 2 + N ₅₁₀ P ₆₃₀ K ₆₃₀	20,8	28,8	20,4	28,6
ПК РО 9/15т/га + известь 100/20кг/т - фон 3	20,4	28,5	20,0	28,0
Фон 3 + N ₁₇₀ P ₂₁₀ K ₂₁₀	20,0	28,4	21,2	28,5
Фон 3 + N ₃₄₀ P ₄₂₀ K ₄₂₀	20,4	29,5	20,6	28,4
Фон 3 + N ₅₁₀ P ₆₃₀ K ₆₃₀	20,0	28,4	20,8	28,7

**) В числителе – доза соломы, в знаменателе доза ботвы, т/га; **) Дозы минеральных удобрений даны за ротацию севооборота.*

Это подтверждает высказанное нами ранее предположение о том, что при поверхностном компостировании растительных остатков под яровые зерновые и зернобобовые с внесением минеральных удобрений, содержащих значительное количество извести (СаО), известковые удобрения в качестве антидепрессивной добавки можно не вносить.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Медведев В.В., Адерихин П.Г., Гаврилюк Ф.Я., Чесняк Г.Я. Физико-химические свойства черноземов//Русский чернозем. 100 лет после Докучаева. –М.: Наука, 1983. - С. 199-214.
2. Технология эффективного использования растительных остатков как органических удобрений на черноземах Лесостепи ЦЧЗ. – Курск, 2005. - 20с.

3. Синкевич З. А. Состав почвенного раствора черноземов и его изменение под влиянием удобрений // Картография, оценка, использование и охрана почв. – Кишинев, 1982. – С. 89-99.
4. Гринченко А.М. Плодородие почв и пути его повышения // Лекция. Харьковский с.-х. ин-т им. В.В. Докучаева. – Харьков. РИО ХОХИ. 1976. 58 с.
5. Еремина Р.Ф. Влияние обработки, удобрений и мелиорантов на свойства почвы террасированного склона // Почвоведение. 1989. № 8. С. 94-99.
6. основе. – Курск. ВНИИЗиЗПЭ. 1999. 48 с.
7. Муха В.Д. Почвообразовательный процесс и окультуривание почв // Лекция. Харьковский с.-х. ин-т им. В.В. Докучаева. – Харьков. 1986. РИО ХСХИ. 47 с.