ИЗВЕСТКОВАНИЕ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ ФОСФОРИТНОЙ МУКИ

Н.А. Кирпичников, д. с.-х. н., Н.И. Аканова, д. с.-х. н., Т.Н. Новикова, ВНИИА

Вопросы известкования в связи с применением фосфоритной муки на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почвах изучены недостаточно. Результаты исследований в ряде опытов показали, что фосфоритная мука является высокоэффективным и энергосберегающим фосфорным удобрением как на сильнокислых, так и на известкованных дерново-подзолистых почвах. Из-за дефицита водорастворимых фосфорных удобрений в настоящее время она находит широкое применение [1,2].

Данный вопрос изучали на ЦОС ВНИИА в длительном полевом опыте, заложенном в 1966 г. Почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая слабоокультуренная: pH_{KCl} – 3,9-4,2; гумус (по Тюрину) – 1,65%; Нг – 4,9-5,2 и $H_{обм.}$ – 0,5 мг-экв/100 г; содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) – 3-7 мг/100 г, степень его подвижности (P_2O_5 в 0,02 н $CaCl_2$) – 0,02-0,04 мг/л. В опыте использовали фосфоритную муку Егорьевского месторождения стандартного помола и двойной суперфосфат в равных дозах по P_2O_5. Азотные и калийные удобрения применяли в форме аммиачной селитры и хлористого калия. Известь использовали в виде известняковой муки тонкого помола. В течение первых трёх ротаций 5-польного севооборота суммарные её дозы составляли: 1,5; 2,0 и 3,0 Нг. Затем известкование провели в начале восьмой ротации (в 2002 г.) из расчёта 0,5 Нг, так как к этому времени произошло значительное подкисление произвесткованной ранее почвы. Так, на фоне извести по 3,0 Нг значение pH почвы снизилось с 6,2 до 4,8, по 2,0 Нг – с 5,8 до 4,5. Почва, произвесткованная по 1,5 Нг, по кислотности приближалась к исходной. Однако обменная кислотность и содержание подвижного алюминия в почве даже этого фона оставались невысокими по сравнению с контролем и общим фоном NK.

Эффективность дополнительной дозы извести по 0,5 Нг изучали на произвесткованных ранее почвах по 1,5 и 3,0 Нг (вар. 7 и 13) при использовании фосфоритной муки. На известкованной по 2,0 Нг почве известь в дозе 0,5 Нг вносили в вариантах 8, 9, 10, что позволило продолжить изучение эффективности фосфоритной муки и суперфосфата в сравнении с неизвесткованной (вар. 2, 3, 4). Севооборот в последние годы после исключения картофеля – 4-х польный: озимая пшеница, ячмень с подсевом клевера, клевер 2-х лет пользования. Из-за неблагоприятных погодных условий для клевера в некоторые годы проводили посев вико-овсяной смеси.

Данные по урожайности сельскохозяйственных культур (табл.) свидетельствуют об относительно высоком действии и взаимодействии известковых и фосфорных удобрений по сравнению с контролем и фоном NK.

Небольшая доза извести (1,5 Нг), внесенная за первые три ротации, при значении pH 4,3 повышала продуктивность севооборота на 5,7 ц з.е./га. Однако она была недостаточна и не обеспечивала достоверных прибавок урожая озимой пшеницы и ячменя. Дополнительная доза извести по 0,5 Нг, внесенная в 2002 г. на этом фоне, приводила к дальнейшему повышению урожайности (вар. 7) – продуктивность севооборота при этом увеличилась на 5,5 ц з.е./га, а урожайность ячменя – на 4,7 ц/га. Особенно высокий эффект здесь получен в 2005 г. – прибавка урожая сена клевера составила 16,2 ц/га, вико-овсяной смеси – 9,8 ц/га. Периодическое известкование почвы (вар. 7) обеспечивало повышение продуктивности севооборота в сравнении с вар. 3 на 11,7 ц з.е./га. На фоне извести 3,0 Нг, где значение pH почвы было на уровне 4,8, дополнительное известкование (вар. 13) не приводило к существенному повышению урожайности сельскохозяйственных культур. При таком уровне pH почвы и внесения фосфоритной муки уже достигалась максимальная продуктивность культур.

Эффективность известкования в условиях длительного применения фосфоритной муки на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве

№	Варианты опыта	Продуктивность севооборота, ц з.е./га	Урожайность, ц/га			
			оз. пшеница	ячмень	клевер (сено)	вико-овес (сено)
1	Абс. контроль	23,5	23,2	15,3	49,2	54,8
2	NK – фон (Ф)	27,0	27,7	17,7	54,2	60,4
3	Ф+Рф	35,8	35,4	25,3	61,5	70,4
4	Ф+Рс	37,3	35,8	26,4	66,3	82,2
5	Ф+$CaCO_3$ по 1,5 Нг	32,7	31,4	21,8	64,8	72,8
6	Ф+$CaCO_3$ по 1,5 Нг +Рф	42,0	43,0	30,2	66,3	81,7
7	Ф+$CaCO_3$ по 1,5 +0,5 Нг+Рс	47,5	46,3	34,9	82,5	91,5
8	Ф+$CaCO_3$ по 2,0 +0,5 Нг	38,0	36,2	25,5	76,8	83,6
9	Ф+$CaCO_3$ по 2,0 +0,5 Нг+Рф	47,3	47,1	34,0	85,7	89,1
10	Ф+$CaCO_3$ по 2,0 +0,5 Нг+Рс	48,0	46,7	35,2	86,2	91,6
11	Ф+$CaCO_3$ по 3,0 Нг	39,0	37,6	26,9	80,9	85,0
12	Ф+$CaCO_3$ по 3,0 Нг +Рф	46,7	45,5	33,1	87,3	92,0
13	Ф+$CaCO_3$ по 3,0 +0,5 Нг+Рс	47,1	45,9	33,7	89,0	93,6
	$НСР_{0,95}$, ц/га		4,6	4,5	11,0	11,4

Высокий эффект от известкования получен при использовании дозы извести по 2,0 Нг с дополнительным ее внесением в 2002 г. по 0,5 Нг (вар. 8). Продуктивность севооборота при этом повышалась на 11 ц з.е./га, а урожайность озимой пшеницы и ячменя – на 8,5 и 7,8 ц/га соответственно. В 2005 г. урожайность сена клевера и вико-овсяной смеси в этом варианте составила 76,8 и 83,6 ц/га, а на фоне NK – 54,2 и 60,4 ц/га соответственно. Примерно такой же эффект наблюдался от известкования по 3,0 Нг без дополнительного внесения извести.

Действие фосфорных удобрений зависело от известкования. На неизвесткованной почве продуктивность севооборота, а также урожайность озимой пшеницы и клевера при внесении фосфоритной муки повышались в меньшей мере, чем на известкованной по 1,5 и 2,0 Нг. Очевидно, содержание подвижного алюминия в почве (8,2 мг/на 100 г) на фоне NK явилось ограничивающим фактором в действии фосфорных удобрений без известкования. На фоне извести по 3,0 Нг наблюдалось снижение эффективности фосфоритной муки, что во многом связано с улучшением обеспеченности растений фосфором за счет самой извести. Наибольшая урожайность сельскохозяйственных культур наблюдается при сочетании известковых и фосфорных удобрений.

При сравнении эффективности фосфоритной муки и суперфосфата отмечали их равное действие не только на неизвесткованной почве (вар. 3, 4), но и на известкованной по 2,0+0,5 Нг (вар. 9, 10), что подтверждает ранее полученные результаты исследований в этом опыте.

Таким образом, при внесении извести в дозе 0,5 Нг в последние годы (8-ая ротация) на почве, произвесткованной 20 лет назад в различных дозах, наибольшая урожайность сельскохозяйственных культур получена при сочетании известковых и фосфорных удобрений. Эффект от дополнительного внесения извести в данном случае наблюдался на сильнокислой ранее произвесткованной по 1,5 Нг почве, когда значение pH

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

снизилось до 4,3. На известкованной почве по 3,0 Нг с pH около 5,0 дополнительное внесение извести на фоне применения фосфоритной муки не приводило к существенному повышению урожайности. Действие фосфоритной муки в большей мере проявилось на известкованной почве, что обусловлено, очевидно, относительно высоким содержанием подвижного алюминия в последнее время в неизвесткованной почве. Такая закономерность в предыдущие годы не отмечалась.

Литература
1. Войтова Н.В., Сушеница Б.А., Капранов В.Н., Фосфориты России и ближнего зарубежья. М. ВНИИА, 2005. 448 с. 2. Сычев В.Г. и др. Фосфор и фосфорные удобрения. М. 2006. БЮЛЛ. ВНИИА. Вып. 2. С. 12-14.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com