

антропогенизацию, представляется естественным включить социально-экономическую географию и биогеографию в подсистему географических наук для изучения соответствующей эры. Все перечисленные науки являются самостоятельными комплексами системы географических наук (см. схему). Изучение географической оболочки на уровне геосфер приводит нас к необходимости разбивать комплексы наук на отдельные отрасли и так далее.

Приведенная система классификации географических наук не претендует на полноту, цель ее показать динамический принцип построения иерархического ряда науки исходя из развития изучаемой формы движения материи.

Сопряженное изучение географической оболочки и ГФДМ, в основу которых положен принцип развития, обладает огромным интеграционным потенциалом и позволяет обеспечить решение важнейших теоретических проблем географии: обосновать ее единство, более логично определить внутреннюю структуру географической науки, обнаружить критерии географичности и приступить к поиску общегеографических законов, без познания которых невозможны решение экологических проблем, организация управления и оптимизация использования природно-социально-экономических систем, невозможен переход в ноосферу.

Список литературы

1. Анучин В. А. Теоретические проблемы географии. М., 1960. С. 264.
2. Исаченко А. Г. География сегодня. М., 1979. С. 192.
3. Мукитанов Н. К. От Стробона до наших дней. М., 1985. С. 240.
4. Лямин В. С. География и общество. М., 1978.
5. Исаченко А. Г. // Изв. ВГО. 1986. Т. 118. Вып. 5. С. 377.
6. Блауберг И. В. // Вопр. философии. 1976. № 2. С. 171.
7. Спектор И. Р. // Вопр. геогр. 1976. № 100.
8. Григорьев А. А. // Тр. Второго Всесоюз. геогр. съезда. М., 1948. Т. 1. С. 122.
9. Григорьев А. А. Там же. С. 249.
10. Басаликас А. // Geographia Lituanica, Vilnius. 1976. С. 179.
11. Мир географии. М., 1984. С. 81.

УДК 631.873

Л. Н. ГЛАЗКОВА, А. В. ГОРБЛЮК, Л. Ф. ВАШКЕВИЧ

ОПТИМИЗАЦИЯ КАЛЬЦИЙ-МАГНИЕВОГО РЕЖИМА ПОЧВ ВЫСОКИМИ ДОЗАМИ САПРОПЕЛЯ

Песчаные и супесчаные почвы, подстилаемые песками, в Белоруссии занимают около 52,5 % всей пашни [1]. Наиболее широкое распространение эти низкоплодородные почвы получили в условиях выровненного и плоского рельефа Белорусского Полесья.

Дефицит органического вещества таких почв восполнялся в основном за счет торфа, но так как запасы его не безграничны, особое значение приобретают рациональное и бережное использование торфяного фонда и изыскание новых источников органических удобрений. Одним из перспективных приемов повышения плодородия слабоокультуренных и бросовых земель является внесение сапропелевых удобрений (СУ) и сапропеленавозных и сапропелепометных компостов. Эти удобрения ценны как источник основных элементов питания растений: азота, фосфора, калия, микроэлементов. В составе органической части имеются биологически активные вещества — гуминовые кислоты, витамины. Сапропели отличаются высокоразвитой микрофлорой. Являясь источником органических веществ, а также минеральных элементов, сапропелевые удобрения воздействуют на водно-физические и агрохимические свойства почвы, способствуют существенно повышению урожая зерновых культур и картофеля [2]. Необходимо отметить, однако, что влияние сапропелей на режим кальция и магния в почвах исследовано недостаточно. В усло-

виях производственного опыта нами изучалось влияние высоких доз сапропелевых удобрений на содержание кальция и магния в почвах легкого механического состава.

Сапропелевые удобрения вносили на два участка, исключенных из сельскохозяйственного оборота: с дерново-подзолистой и дерново-глеевой почвами, где подстилающими породами в обоих случаях являются мощные мелкозернистые пески. Уровень грунтовых вод на первом участке колебался от 1,5 до 2,2 м, на втором — от 0,5 до 1,5 м. На первом участке закладывали 5 вариантов опыта (100, 200, 300, 400 и 800 т/га СУ в расчете на сухое вещество), на втором — 4 (100, 200, 300 и 400 т/га СУ). Размер делянки 0,35 га. Перед закладкой опытов на почвах проводились агротехнические мероприятия (дискование, вспашка на глубину 22—26 см и др.). СУ вносили обычными навозоразбрасывателями типа РПТУ-2 и равномерно заделывали в почву. Влажность СУ составляла 45—50 %. Одновременно с минеральными удобрениями $N_{60}P_{90}K_{90}$ на первом участке проводили известкование из расчета 3 т извести на 1 га. В опытах использовали сапропели оз. Червоное, которые относятся к органико-минеральным кремнеземистым и характеризуются следующими показателями: содержание органического вещества 40—50 %, азота 2,4; фосфора 0,5; калия 0,5; кальция 2,5 % сухого вещества, рН в КСl 5,4; подвижных форм P_2O_5 30—40; K_2O 15—20 мг/100 г почвы; аммиачного азота 1 % общего; гуминовых кислот 14,5 %.

На каждом варианте опыта закладывали стационарные разрезы с отбором почвенных образцов по генетическим горизонтам, а также смешанных образцов почв для изучения изменения агрохимических свойств, в том числе форм кальция и магния. Воднорастворимый и обменный кальций и магний определяли по методике [3], труднообменные формы — по Гедройцу [4].

Под влиянием внесения сапропелей улучшились агрохимические свойства почв: повысилось содержание гумуса, общего азота, подвижных форм фосфора и калия, увеличилась степень насыщенности оснований; внесение сапропелей оказало положительное влияние на групповой состав минеральных фосфатов и урожайность сельскохозяйственных культур [5].

Дерново-подзолистая почва менее обеспечена формами кальция и магния по сравнению с дерново-перегнойно-глеевой, так как содержание этих элементов в почве зависит от их механического состава и положительно коррелирует с увеличением илистой фракции [6].

Изучение содержания форм кальция и магния в почвах опытных участков показало, что в фоновых вариантах они представлены минимальными значениями (см. таблицу).

Внесение сапропелей в дерново-подзолистую песчаную почву в дозах 100—800 т/га в первый год исследований значительно повысило содержание всех форм кальция и магния, причем максимальное их количество наблюдалось в вариантах с внесением 400 и 800 т/га. С течением времени, на второй и третий годы после внесения отмечено уменьшение содержания воднорастворимой формы этих элементов в пять-шесть, обменной — незначительно (на 2—3 мг/100 г почвы), труднообменной — в два раза. Сокращение количества этих элементов можно объяснить повышением урожая с внесением СУ и отчуждением с пшм кальция и магния, выносом их почвенно-грунтовыми водами, особенно воднорастворимой формы вследствие большой ее подвижности.

Внесение сапропелей в дерново-глеевую песчаную почву в первый год также увеличило содержание всех трех форм кальция и магния, однако максимальное накопление их наблюдалось в варианте с внесением 300 и 400 т/га (см. таблицу). В дальнейшем количество их снижается: воднорастворимая форма кальция на 8—10, магния на 3—5 мг/100 г почвы; обменная Ca 10—70, Mg 2—4 мг/100 г; труднообменная Ca 50—150, магния 30—80 мг/100 г почвы. Снижение содержания форм кальция и магния, особенно их труднодоступной формы, с течением времени свя-

**Изменение содержания форм кальция и магния
в зависимости от влияния различных доз СУ, мг/100 г почвы**

	Фон		Фон+100		Фон+200		Фон+300		Фон+400		Фон+800	
	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg
Дерново-подзолистая песчаная почва (опыт 1) (первый год после внесения СУ)												
В.	6,3	2,3	6,3	2,7	7,6	2,9	8,8	4,3	11,4	5,3	20,9	6,9
О.	52,9	6,9	53,6	7,5	66,6	7,7	70,4	8,6	76,3	9,5	152,5	13,7
Т.	159,3	48,3	166,2	78,2	173,0	97,1	174,3	120,2	177,3	183,6	222,7	190,8
(второй год после внесения СУ)												
В.	1,1	0,4	1,1	0,5	1,4	0,9	1,7	1,2	1,9	1,4	2,5	1,9
О.	49,1	5,5	55,8	6,6	61,6	9,4	68,2	10,0	82,7	12,2	106,4	13,9
Т.	70,3	33,9	75,7	40,1	82,4	45,8	86,7	51,5	103,1	60,2	137,9	65,5
Дерново-перегнойно-глеевая песчаная почва (опыт 2) (первый год после внесения СУ)												
В.	8,5	3,2	10,0	5,7	10,3	5,9	13,3	7,1	18,2	7,7	—	—
О.	104,1	8,2	117,0	10,6	136,2	11,6	142,7	14,7	165,9	16,8	—	—
Т.	165,5	52,3	178,4	83,9	201,4	112,3	236,5	139,3	281,2	145,8	—	—
(второй год после внесения СУ)												
В.	1,7	0,9	2,1	1,3	2,9	2,1	3,0	2,2	2,5	0,5	—	—
О.	88,3	6,4	127,5	8,4	86,7	8,5	91,7	10,9	88,3	7,2	—	—
Т.	101,1	46,8	142,2	51,9	116,1	58,7	134,7	64,8	124,4	63,6	—	—

Примечания: В. — воднорастворимые формы; О. — обменные; Т. — трудно-обменные.

зано с переходом этой формы Ca и Mg в более подвижные формы в связи с активизацией химических и биохимических процессов после внесения сапропеля.

Таким образом, внесение высоких доз сапропелей в дерново-подзолистую и дерново-глеевую песчаные почвы оказало положительное действие на их агрохимические свойства, групповой состав минеральных фосфатов, содержание форм кальция и магния, урожайность сельскохозяйственных культур. Наибольшее накопление форм кальция и магния в дерново-подзолистой почве отмечено при внесении сапропелей в дозах 400—800, а в дерново-глеевой песчаной — 300—400 т/га. В связи со значительным уменьшением содержания форм кальция и магния в последующие годы необходимо проводить дополнительное внесение извести или доломитовой муки, что будет способствовать обогащению и закреплению в почвенном поглощающем комплексе кальция и магния.

Список литературы

- Кулаковская Т. Н., Сменя Н. И. // Рациональное использование земельных ресурсов Белоруссии, Прибалтики, Северо-Запада и Нечерноземного Центра РСФСР. Минск, 1972. С. 125.
- Величко В. А., Кирдун Е. А., Виновец Г. В. Временные рекомендации. Минск, 1980.
- Межреспубликанские технические условия методов проведения агрохимических анализов почв в зональных агрохимических лабораториях. М., 1968.
- Агрохимические методы исследования почв. М., 1975.
- Кудло Т. А., Горбляук А. В. // Вести. Белорус. ун-та. Сер. 2: Хим. Бюлл. Геогр. 1988. № 3. С. 60.
- Пакалис Г. Ж. // Микроэлементы — регуляторы жизнедеятельности и продуктивности растений. Рига, 1971. С. 215.