

М. В. КАТАЛЫМОВ

СОДЕРЖАНИЕ БОРА В УДОБРЕНИЯХ

(Представлено академиком С. И. Вольфовичем 3 IV 1948)

Средние урожаи важнейших сельскохозяйственных культур обычно выносят из почвы от 20 до 100—120 г бора с 1 га. Установлено, что далеко не все почвы обеспечивают растения необходимым количеством усвояемого бора, борное же голодание растений приводит к снижению урожая и резкому ухудшению его качества. В этих условиях становится необходимым применение специальных борных удобрений. В литературе имеется ряд указаний на то, что некоторые обычные удобрения и, в частности, навоз и зола содержат довольно значительные количества бора, однако количественных определений содержания бора в удобрениях проведено чрезвычайно мало. Мы провели исследование содержания бора в обычных удобрениях\*. Бор определялся объемным методом по Бертрану и Агюлону при трехкратной повторности. Полученные результаты представлены в табл 1.

Таблица 1  
Содержание бора в удобрениях (в мг/кг)

№№ пп.	Удобрение	Бор	№№ пп.	Удобрение	Бор
1	Навоз на соломенной подстилке, образец № 1 . . . . .	20,1	17	Зола осиновых дров . . . . .	476,0
2	То же, образец № 2 . . . . .	21,3	18	Зола березовых дров . . . . .	333,4
3	Торф низинный, Яхрома, Моск. обл. . . . .	12,3	19	Зола дубовых дров . . . . .	270,5
4	То же, Долгопрудная, Моск. обл. . . . .	9,6	20	Зола еловых дров . . . . .	202,8
5	То же, Афанасово, Моск. обл. . . . .	11,7	21	Сильвинит соликамский . . . . .	8,2
6	То же, Редкино, Калининск. обл. . . . .	7,3	22	То же, второй образец . . . . .	5,8
7	Торф переходный, Редкино . . . . .	5,8	23	Карналит соликамский . . . . .	6,3
8	Торф верховой, Редкино, слой 0—10 см . . . . .	7,3	24	Каинит озинковский . . . . .	11,5
9	Торф верховой, Редкино, слой 0—50 см . . . . .	6,7	25	Каинит калушский . . . . .	9,4
10	Зола навоза . . . . .	67,7	26	Полигалит стebníковский . . . . .	12,3
11	Зола торфа низинного, Яхрома . . . . .	36,6	27	Каинито-лангбейнитовая соль . . . . .	5,0
12	Зола каменного угля, Донбасс . . . . .	41,6	28	Сульфат калия . . . . .	3,7
13	Доломит, образец № 1 . . . . .	8,0	29	Хлористый калий, Соликамск . . . . .	нет
14	Доломит, образец № 2 . . . . .	3,8	30	Калийная селитра . . . . .	»
15	Магнезит кристаллический, Ю. Урал . . . . .	4,5	31	Натриевая селитра . . . . .	»
16	Магнезит аморфный, Ю. Урал . . . . .	3,9	32	Аммиачная селитра . . . . .	»
			33	Мочевина . . . . .	»
			34	Цианамид кальция . . . . .	6,3
			35	Хлористый аммоний . . . . .	2,7
			36	Сернокислый аммоний . . . . .	3,2
			37	Суперфосфат из апатита . . . . .	9,5

Примечание. №№ 1—9 на сухое вещество, №№ 10—37 на воздушно-сухое вещество.

\* Работа проведена совместно с лаборанткой З. С. Сеземовой в лаборатории микроэлементов Долгопрудной агрохимической опытной станции НИИУФ.

Из приведенных цифр видно, что особенно богата бором древесная зола; зола каменного угля и торфа значительно беднее этим элементом. Довольно высоко содержание бора в навозе, если учесть применяемые дозы этого удобрения. Содержание бора в торфах несколько ниже, чем в навозе, и колеблется в пределах от 5,8 до 12,3 мг/кг сухого вещества, причем низинные торфа несколько богаче бором по сравнению с переходными и верховыми. Dolomиты содержат от 3,8 до 8,0 мг/кг. Все сырые калийные соли также содержат бор в количествах от 5,0 до 12,3 мг/кг. Хлористый калий, все виды синтетических селитр и мочевина не содержат бора.

Несколько неожиданным является наличие небольших количеств бора в сульфате аммония и хлористом аммонии, что, по видимому, объясняется примесью бора в кислотах, применяемых для производства этих удобрений.

Если на основе полученных цифр подсчитать, какое количество бора практически вносится в почву с различными удобрениями, то получатся следующие приблизительные величины (табл. 2).

Таблица 2

Количество бора, вносимого в почву при применении обычных удобрений (в г/га)

Удобрение	Число проанализированных образцов	Среднее содержание бора в мг/кг	Практически применяемые дозы в т/га	Процент воды	Количество вносимого в почву бора в г/га
Торф низинный . . . . .	4	10,2	40	30	285
Зола древесная . . . . .	4	320,7	0,7	—	224
Навоз . . . . .	2	20,7	36	75	186
Сырые калийные удобрения . . . . .	7	8,4	0,5	—	4
Суперфосфат . . . . .	1	9,5	0,3	—	3
Хлоркалий, амселитра, натриевая селитра и др. . . . .	5	0	0,1—0,5	—	0

Из табл. 2 видно, что довольно значительные количества бора вносятся в почву с торфом (285 г/га), древесной золой (224 г/га) и навозом (186 г/га). С сырыми калийными удобрениями при применении их в дозе 5 ц/га вносится около 4 г бора на га, с суперфосфатом — около 3 г. С синтетическими и чистыми концентрированными удобрениями бора не вносится совершенно.

Таким образом, мы видим, что вместе с обычными местными удобрениями: золой, навозом и торфом вносятся довольно значительные количества бора, которые необходимо учитывать при определении потребности растений в борных удобрениях. Минеральные промышленные удобрения, как правило, содержат очень мало бора, а чистые концентрированные синтетические удобрения не содержат его совершенно.

Необходимо отметить, что растворимость, а следовательно, и усвояемость бора, содержащегося в местных удобрениях, неодинакова. В частности, предварительные исследования показали, что бор в торфе содержится в основном в форме водонерастворимых соединений. Следовательно, усвояемость бора в торфе и других органических удобрениях будет тесно связана с их минерализацией в почве.

Долгопрудная агрохимическая опытная станция  
 Научного института по удобрениям  
 и инсектофунгицидам  
 им. Я. В. Самойлова

Поступило  
 2 IV 1948