

Из иностранной научной литературы

Изучение засоления (солонцевания) почв в модельных
опытах

Под таким названием в трудах Института агрохимии и почвоведения Венгерской академии наук (том 5, № 3, 1956 г. Будапешт) опубликована работа И. Саболич, Ф. Мате, Ф. Молнар и Л. Кох по изучению процессов засоления почв из окрестностей г. Сарваш.

Район Сарваша находится в пределах Большой Среднедунайской низменности, которая является очень теплой и самой пониженной частью Венгерской народной республики в обширной долине р. Тиссы. Среди садов, кукурузных и пшеничных полей здесь очень много солонцеватых почв лугового типа и, аналогично нашей Приараксинской равнине, в частности Араздаюну, содовых солончаков, которых в Венгрии называют „сики“.

Эти луговые почвы, занимающие большие площади, без орошения мало пригодны для разведения сельскохозяйственных культур, а при орошении, видимо, под влиянием подъема грунтовых вод они засоляются. Вот почему, Иштван Саболич и другие задались целью изучить механизм появления соды и процесс засоления (солонцевания) луговых почв Большой Среднедунайской низменности, вопрос, который и для нас представляет большой интерес.

Изучаемые авторами луговые почвы не содержат сколько-нибудь значительных количеств, вредных для культурных растений, легкорастворимых солей, по своему механическому составу довольно тяжелы, но в процессе орошения в природных условиях они постепенно обогащаются солями, вплоть до появления заметных количеств соды.

Подопытные луговые почвы в лабораторных условиях обрабатывались различными химическими соединениями в двух сериях. Одна серия почв затоплялась водой постоянно, в течение всего периода исследований, а водный раствор после взаимодействия с почвой через специальный кран выпускался в месяц раз и подвергался аналитической обработке. Во второй серии опытов такая же почва заливалась водой с перерывами, причем кран, выпускающий водный раствор, здесь оставался все время открытым.

Отдельные образцы почв в обеих сериях обрабатывались растворами $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCO}_3 + \text{NaHCO}_3$, $\text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$, Na_2SO_4 , NaHCO_3 , а также одной лишь водой. Кроме того, при помощи изотопа S^{35} изучалась динамика накопления H_2S .

Результаты исследований, сведенных авторами в трех таблицах, показывают следующее.

В пределах каждой отдельной серии опытов обработка различными, указанными выше, растворами, в смысле влияния каждого из них на изменение первоначальной подопытной почвы, особенно большой разницы не выявила. Может быть заслуживает внимания лишь то, что при обработке почвы раствором $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ с временным затоплением в первое время меньше всего—0,25% из общего содержания гумуса перешло в воднорастворимую форму; при постоянном же затоплении почвы водой наибольшее количество воднорастворимого гумуса—0,38% получается при обработке раствором Na_2SO_4 . В последующие месяцы это положение меняется.

Но между двумя сериями опытов с временно и постоянно затопляемыми почвами уже наблюдается резкая разница.

Из приведенных авторами аналитических данных видно, что во второй серии опытов, под влиянием постоянного затопления количество воднорастворимого гумуса постепенно и довольно значительно увеличивается, подвижность гумуса резко возрастает. Через месяц в этой же серии опытов накапливается заметное количество растворимого железа, которое в дальнейшем увеличивается еще больше, достигая 7,5 мг/о. Больше того, в третьем месяце опытов появляется сода, причем она появляется не только во второй серии опытов с постоянным затоплением, но и в первой серии, где почва заливается водой с перерывами. Разница в том, что количество образующейся соды во второй серии опытов намного больше—оно здесь достигает 5,7—6,3 мг/о, в то время, как в первой серии не превышает 1,1 мг/о.

Вместе с тем, обращает на себя внимание то обстоятельство, что сода образуется во всех образцах второй серии, независимо от того каким раствором она обработана. Но в количественном отношении наблюдается определенная разница между влиянием отдельных растворов. Так, например, больше всего соды накапливается в почвенных образцах, обрабатываемых $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, H_2O и NaHCO_3 , а меньше всего при наличии $\text{CaCO}_3 + \text{NaHCO}_3$.

Наконец, параллельно с образованием значительного количества соды во второй серии опытов с постоянным затоплением появляется H_2S , и довольно много—до 12 мг/о, причем в первой серии опытов, где соды очень мало, а растворимого железа почти нет, H_2S не образуется.

Вместе с тем следует отметить, что максимальное количество H_2S образуется там, где почва обработана раствором $\text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$.

Результаты изучения процесса образования H_2S при помощи изотопа S^{35} с прибавлением к одной части постоянно затопляемых почв SO_4 , а к другой органического метионина показывают, что после трехмесячной обработки H_2S образуется только при применении метионина; при обработке почвы с применением SO_4 сероводорода вовсе не образуется.

Отсюда следует важный вывод о том, что кроме известных процессов восстановления в почве сульфатов H_2S может образоваться и из органических соединений, содержащих серу, и играть существенную роль в образовании соды, что приводит к засолению и солонцеванию почвы.

Х. П. МИРИМАНЯН.