

УДК 631.412

А. Д. ОВЧАРЕНКО

### УЛУЧШЕНИЕ МЕТОДИКИ ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЕННОГО ВОЗДУХА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Согласно методическим указаниям многих исследователей, почвенный воздух анализируют на газоанализаторах различных типов или установках, обрабатывая пробы соответствующими поглотителями [1—4]. При этом отбор воздуха проводят в основном двумя способами.

1. Пробы почвенного воздуха отсасывают в пипетки Зегера (емкостью 150 см<sup>3</sup>), смонтированные в специальном ящике (рисунок), а затем в лаборатории, где устанавливается одинаковая температура пробы воздуха и поглотителей в газоанализаторе, их анализируют на содержание СО<sub>2</sub> и О<sub>2</sub> с помощью измерительной бюретки.

2. Анализ проводят непосредственно в поле. Для этого засасывают 100 см<sup>3</sup> почвенного воздуха в измерительную бюретку и анализируют его. В этом случае всегда отмечают разницу между температурой пробы воздуха и поглотителей в газоанализаторе (температура последних летом выше, а зимой — ниже, чем у почвенного воздуха). Поэтому почвенный воздух, попадая в измерительную бюретку, а затем в поглотители, будет нагреваться и расширяться, увеличиваясь в объеме, в результате чего будут получены неточные данные.

Для устранения ошибок при работе с газоанализаторами без термобарометра (ГПХ-3, ВТИ и др.) необходимо во время анализа к их поглотителям присоединять термобарометр, «и, если во время опыта с изменением температуры изменилось давление, в термобарометре выравнивают мениски; по шкале газовой бюретки делают отсчет» [1]. По разности между объемом забранного почвенного воздуха и его объемом после поглощения СО<sub>2</sub> и О<sub>2</sub> рассчитывают их содержание в объемных процентах [1—4].

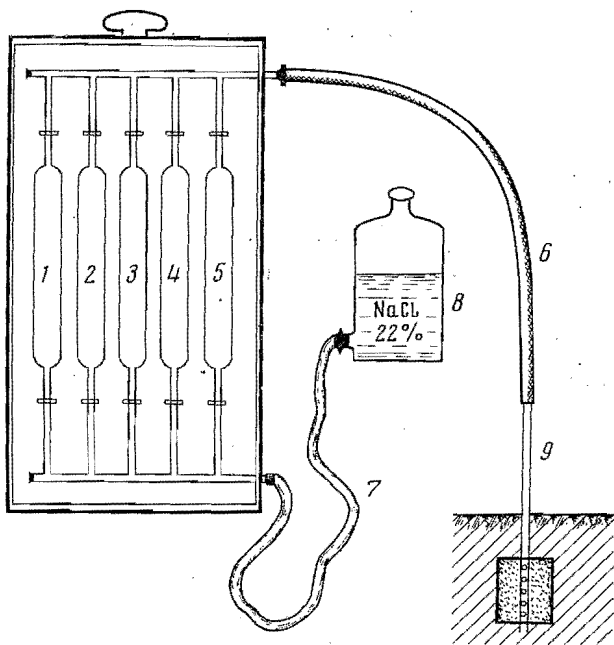
При изучении состава почвенного воздуха большое значение имеет продолжительность отбора проб. Данные суточных наблюдений за динамикой СО<sub>2</sub> через каждые 4 часа в красноземных, подзолисто-глеевых, субтропических подзолистых и других почвах Западной Грузии [3, 5—7] показали наиболее высокие концентрации СО<sub>2</sub> в почвенном воздухе в периоды высокой биологической активности почвы, т. е. в середине дня при самых высоких температурах воздуха и почвы. Поэтому при определении состава почвенного воздуха в опыте с большим количеством вариантов (с учетом 2—3-кратной повторности для каждого горизонта) нельзя растягивать время на одновременное взятие проб и проведение анализов в поле. Полученные в таком случае показатели содержания СО<sub>2</sub> и О<sub>2</sub> в начале и конце опыта будут несопоставимыми.

При отборе проб почвенного воздуха в набор пипеток Зегера, смонтированных в рамке (рисунок), и анализе их в лаборатории срок отбора значительно сокращается (до 50 шт. в 1 час), и продуцирование СО<sub>2</sub> в почве во всех вариантах будет происходить в более близких температурных условиях.

Отсасывание проб воздуха в пипетки обычно проводят с помощью уравнительной склянки 8 (рисунок). Перед взятием проб воздуха из поч-

вы все пипетки в приборе заполняют насыщенным (22%-ным) раствором NaCl и переносят к месту опыта. С помощью резиновой трубки 6 прибор соединяют со стационарной медной трубкой, установленной в почве 9, открывают краны одной пипетки, опускают склянку 8 ниже уровня пипеток. При этом раствор из пипетки переходит в склянку, а его место занимает почвенный воздух. После заполнения пипетки краны закрывают. Первые порции газа, находившегося в резиновой 6 и медной 9 трубках, обычно вытесняют в атмосферу.

Один из недостатков этого метода заключается в том, что при каждом отборе пробы воздуха необходимо поднимать прибор с набором



Прибор для отбора проб почвенного воздуха

пипеток на ту или иную высоту вручную или с помощью специальной подставки и опускать склянку ниже его уровня. Вторым недостатком — при переувлажнении почвы в нижней части стационарно установленных трубок 9 может оказаться вода, мешающая взятию пробы воздуха, освободиться от которой с помощью склянки практически невозможно.

Для устранения отмеченных недостатков нами предложено и внедрено с 1966 г. [5—7] отсасывание почвенного воздуха в пипетки емкостью 150 см<sup>3</sup> с помощью медицинского шприца емкостью 200 см<sup>3</sup>, который (вместо склянки) соединяют резиновой трубкой с прибором. Шприцем постепенно и медленно из пипетки отсасывают раствор NaCl, вместо которого поступает почвенный воздух. При заполнении пипетки полностью почвенным воздухом закрывают краны, сгибают резиновую трубку, снимают с нее шприц, выгоняют из него раствор в какой-либо сосуд, затем снова соединяют с трубкой и приступают к взятию следующей пробы. Такой метод отбора проб почвенного воздуха исключает необходимость применять специальную подставку для ящика или поднимать его на различную высоту — ящик можно установить в любом удобном месте. Кроме того, с помощью шприца можно легко отсосать скопившуюся в стационарных трубках воду, а затем взять пробы почвенного воздуха.

## Литература

1. *Бондарев А. Г.* Воздушные свойства и воздушный режим почв. Агрофиз. методы исследов. почв. «Наука», 1966.
2. *Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А.* Методы исследования физических свойств почв и грунтов. «Высшая школа», 1973.
3. *Макаров Б. Н.* Методы определения состава почвенного воздуха, интенсивности дыхания почвы и газообразных потерь азота почвы и удобрений. Агрохим. методы исследов. почв. «Наука», 1975.
4. *Мина В. Н., Макаров Б. Н., Мацкевич В. Б., Штатнов И. В.* Методы изучения воздушного режима почв при стационарных исследованиях. Почвоведение, 1963, № 6.
5. *Овчаренко А. Д.* Динамика состава почвенного воздуха красноземных почв. Почвоведение, 1972, № 5.
6. *Овчаренко А. Д.* Динамика состава почвенного воздуха подзолисто-глеевых почв Колхиды. Почвоведение, 1974, № 12.
7. *Овчаренко А. Д.* Улучшение методики определения почвенного воздуха. Груз. НИИ НТИТЭИ, 1972, № 13.

НИИ почвоведения, агрохимии и  
мелиорации МСХ Грузинской ССР

Дата поступления  
24.III.1976 г.