

Pp. 123-128.

**IMPROVEMENT OF OPERATIONAL METHOD FOR CONTROL
OF CO₂ EMISSION FROM THE SOIL SURFACE**

O.P. Syabruk

**National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research
named after O.N. Sokolovsky", Kharkiv, Ukraine**
(blakahrt.Liss@yandex.ua)

Today, there is a high availability of various systems to assess the CO₂ emissions from the soil surface by means of (single and multichannel) infrared analyzers. In connection with large expenditures of labor and imperfect field's methods for measuring emissions of CO₂ from soil it was the task to investigate promising, from our point of view, instrumental method of monitoring carbon dioxide emissions from soil using a portable gas analyzer testo535. Portable gas analyzer testo 535 - is a precision instrument for measuring CO₂ in the air and work area in an isolated area. Areas of observation for research CO₂ emissions under different crops using a portable gas analyzer testo 535 were laid on Experimental Field "Korotychnanske" State Enterprise of National Scientific Center «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky» (now Grakivske) in April 2012. Soil experimental fields – podzolized chernozem low humus heavy loam on loess like loam. In order to achieve better reproducibility of the results it was carried out experimental study of several problematic issues: defining optimal exposure experiment and establishment of optimal stereometry indicators for respiration's camera. The experimental results show that to improve the accuracy and objectivity of measurements we should choose a 15-minute exposure, the working chamber with an average volume of 2,3 dm³ absorption of infrared vertical fixing probe at a distance from the ground 1,5-2 cm. According to the research of the method of measurement, this was later tested at pilot sites and soil monitoring network in Kharkiv region. During 2012 – 2014 years on stationary experience it was conducted periodic research monitoring the dynamics of intensity of respiration using a portable instrument testo 535. Observations on the dynamics of soil CO₂ emissions showed that plant crops almost a third defines the total variability in CO₂ concentration in the layer of air above the soil, primarily due to the contribution of root respiration.

Keywords: production of carbon dioxide, a portable gas analyzer, diagnostic methods for operational control of the soil, stereometry indicators, root respiration

References

1. Smagin A.V., Sadovnikov N.B., Glagolev M.V., Kirichenko A.V. New instrumental methods and portable electronic monitoring the ecological state of soils and adjacent environments Ecological Bulletin of the North Caucasus. 2006. V.2, № 1. Pp.5-16. (Rus.).
2. Keith H., Wong S. Measurement of soil CO₂ efflux using soda lime absorption: both quantitative and reliable Soil biology and biochemistry. 2006. Vol. 38. Pp.1121-1131
3. Portable Instruments for monitoring CO₂ in the air; electronic resource www.testo.kiev.ua (Rus.).
4. Syabruk O.P. Seasonal Dynamics of production volumes of CO₂ and calculation of loss of carbon at various methods of cultivation, farming systems and soil fertilization International scientific-practical forum "Theoretical foundations and practical aspects of resource saving technologies to improve the agricultural production and development rural areas ", Lviv National Agrarian University. №17 2013. Pp. 130-137. (Ukr.).
5. Syabruk O.P., Mirashnichenko M.M. Complex monitoring of emission losses of carbon from chernozem under different agricultural activities. Agrochemistry and Soil Science. Interdepartmental thematic scientific collection. Special Issue. Book 2. Soil and soil reclamation. Kharkov: LLC "Smygasta tipografiya", 2014. 381 p. (Ukr.).

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ ЭМИССИИ CO₂
С ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ**

О.П. Сябрук

**Национальный научный центр "Институт почвоведения и агрохимии
имени А.Н. Соколовского ", Харьков, Украина**
(blakahrt.Liss@yandex.ua)

Сегодня существует множество доступных систем, позволяющих оценить эмиссию CO₂ с поверхности почвы с помощью (одно- и многоканальных) инфракрасных анализаторов. В связи с трудоемкостью и несовершенством полевых методов измерения эмиссии CO₂ из почвы встала задача исследовать перспективный, на наш взгляд, инструментальный метод мониторинга эмиссии углекислого газа из почвы с помощью портативного газоанализатора *testo 535*. Портативный газоанализатор *testo 535* - это высокоточный прибор для измерения CO₂ в воздухе рабочей зоны и в изолированном пространстве.

Площадки наблюдения для исследования эмиссии CO₂ под различными сельскохозяйственными культурами с помощью портативного газоанализатора были заложены на Коротычанском опытном поле (ныне Граковское) в апреле 2012 года. Почва опытного поля – чернозем оподзоленный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Для достижения лучшей воспроизводимости результатов были проведены экспериментальные исследования нескольких проблемных вопросов: определение оптимальной экспозиции опыта и установление оптимальных пространственных условий респираторной камеры. Результаты экспериментов показывают, что для повышения точности и объективности результатов измерений следует выбирать 15-минутную экспозицию, рабочую камеру со средним объемом поглощения 2-3 дм³ с вертикальным закреплением инфракрасного зонда на расстоянии от поверхности почвы 1,5-2 см.

По результатам исследований разработана методика выполнения измерений, которая в дальнейшем была апробирована на объектах исследовательской сети и мониторинга почв в Харьковской области в течение 2012 - 2014 гг. На исследовательском стационаре проводили периодические наблюдения за динамикой интенсивности дыхания с помощью портативного прибора *testo 535*. Результаты наблюдений за динамикой эмиссии CO₂ из почвы показывают, что сельскохозяйственная культура почти на треть определяет совокупную вариабельность концентрации CO₂ в слое воздуха над почвой, прежде всего за счет корневого дыхания.

Ключевые слова: *продуцирование углекислого газа, портативный газоанализатор, методы оперативной диагностики состояния почвы, стереометрические показатели, корневое дыхание.*