

En laboratoriemetode til måling af luftdiffusion i jord

A laboratory method for determination of gas diffusion in soil

P. Schjønning

Resumé

Porositets- og luftskifteforhold i jord kan vurderes ved bestemmelse af diffusionshastigheden for en luftart gennem jorden.

Ved Højer forsøgsstation er der opbygget et udstyr til samtidig måling af ilt diffusion på 12 jordprøver.

Det anvendte metodeprincip er registrering over tiden af en initialt etableret, men aftagende koncentrationsgradient over jordprøven – en såkaldt non-steady state metode.

I beretningen beskrives udstyrets opbygning. Detaljer ved de anvendte komponenter diskuteres.

Kalibrerings- og analyseprocedure gennemgås. Typisk vil en måleserie (12 prøver) incl. kalibrering af udstyret strække sig over 1–2 timer. Dataopsamlingen er imidlertid automatiseret, hvorfor operatørtid pr. måleserie indskrænkes til ca. 15 minutter.

Der findes 2 forskellige beregningsmetoder for at finde frem til diffusionskoefficienten, som er den parameter, der angiver transportbetingelserne i en prøve.

Diffusionskoefficienten bestemmes ud fra hældningskoefficienten til en regressionslinie for logaritmen til koncentrationsgradienten mod tiden.

Det vises, at der til beregningerne kan anvendes en formel, som kun kræver kendskab til målesystemets dimensioner.

Gennemgang af en række kontrolmålinger med udstyret viser, at der opnås en god nøjagtighed ved målinger på jordprøver med de vandindhold, der oftest findes i jorden i vækstsæsonen.

Nøgleord: Luftdiffusion, laboratoriemetode.

Summary

An apparatus is described, which is designed for determination of gas diffusion in soil. The measuring principle is a non-steady state process of oxygen diffusion into nitrogen.

The construction of the equipment makes it possible to simultaneously analyse 12 parallel samples. Data acquisition is automated by means of a microcomputer.

Calculation of the diffusion coefficient is based on a regression line in a plot of logarithms to concentration gradients versus time.

It is shown that a simplified equation can be used in the calculation, requiring knowledge only of the dimension of the measuring apparatus.

Experiments have shown, that reasonable accuracy can be obtained with the method described, provided that the water content in the soil sample analysed is in the range normally found in agricultural topsoils in the growing season.

Key words: Gas diffusion, non-steady state method.

Beretningen kan fås på Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, tlf. (02) 85 50 57.

Tidsskr. Planteavl 89 (1985), 132.